

به نام خدا

دانشگاه علوم پزشکی قزوین

دانشکده بهداشت

گروه مهندسی بهداشت محیط

جزوه درسی

حشره شناسی پزشکی و روشهای مبارزه با ناقلین

برای مقاطع کارشناسی پیوسته و ناپیوسته مهندسی بهداشت محیط

بخش اول

تالیف و گرد آوری: دکتر رضا قنبری

بخش اول

کلیات بندپایان و حشرات

منابع مورد استفاده:

- ۱- کتاب حشره شناسی پزشکی و مبارزه با ناقلین، تالیف مهندس پریش حلیم سرشت، مهندس اسماعیل دل پیشه، انتشارات چهر
- ۲- کتاب کنترل ناقلین (روشهای فردی و جمعی)، نویسنده جان. آ. روزندآل، مترجمان: دکتر ناهید نورجاه، دکتر فائزه اعیان، انتشارات صدا
- ۳- کتاب کلیات بهداشت محیط، تالیف دکتر مهدی احمدی مقدم، دکتر غلامرضا موسوی، انتشارات شهرآب
- ۴- کتاب روشهای مهندسی مبارزه با ناقلین، دکتر روح الله دهقانی (دانشیار دانشگاه علوم پزشکی کاشان)
- ۵- کتاب کلیات حشره شناسی پزشکی. تالیف: م. و. سرویس. ترجمه زعیم. مرتضی و همکاران. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی تهران.

الف: کلیات:

(الف) تعریف حشره شناسی:

(Entomology) از دو کلمه مستقل یونانی **Entomon**: به معنی حشره و **Logos** را به معنی شناسایی و بررسی تشکیل شده است و در واقع علمی است که حشرات را از جنبه های مختلف مثلاً بیولوژی، اکولوژی، فیزیولوژی و سایر موارد مورد بررسی و مطالعه قرار می دهد. البته به معنای گسترده تر حشرات و سایر خویشاوندان نشان نظیر عنکبوتیان، سخت پوستان، صدپایان و هزارپایان در این مطالعه جای می گیرند. چون تمامی گروه های یاد شده به گروهی بزرگتر به نام بندپایان (**Arthropoda**) تعلق دارند. ولی حشرات رده ای مستقل

هستند و بیشترین تعداد گونه ها را درخودش جای داده است و به عبارتی بزرگترین گروه بندپایان هستند، بنابراین در دروس حشره شناسی تمامی گروههای بالا مورد بررسی قرار می گیرند و به علت یاد شده این دروس تحت عنوان بندپاشناسی معرفی نمی شوند یا کمتر معرفی می شوند و تحت عنوان حشره شناسی تدریس می شوند.

ب- تعریف حشره شناسی پزشکی (Medical Entomology) :

حشره شناسی پزشکی عبارتست از بررسی روی گروهی از حشرات که اهمیت پزشکی دارند. با این حال عبارت حشره شناسی پزشکی به معنای گسترده تری استعمال می شود و گروهی از عنکبوتیان شامل کنه ها (ticks) و مایت ها (mites) را نیز در برمی گیرد که از دسته حشرات نیستند ولی ممکن است اهمیت بهداشتی قابل توجهی داشته باشند.

اهمیت بررسی بندپایان وحشرات

بندپایان من جمله حشرات به لحاظ زیر دارای اهمیت می باشند :

- **قدمت تاریخی :** قدمت تاریخی بند پایان به بیش از ۲۵۰ میلیون سال پیش بر می گردد. بنابراین کشف و مطالعه فسیلها و چگونگی خویشاوندی بندپایان می تواند رهگشای علم تکامل باشد.
- **تعداد زیاد گونه ها:** بیش از ۸۰ درصد گونه های جانوری کشف شده متعلق به بندپایان هستند و ۳/۴ گونه های شناسایی شده بندپایان به رده حشرات تعلق دارند. تاکنون بیش از یک میلیون گونه بندپایان شناسایی شده و تخمین زده می شود که این تعداد باید بیش از ۵ میلیون گونه باشند.
- **آفات گیاهان و محصولات کشاورزی:** سالانه میلیونها دلار خسارت بوسیله گونه هایی از بندپایان که عمدتاً حشرات و مایت ها می باشند به محصولات کشاورزی هم در مزرعه هم در انبارها متوجه تولید کنندگان می شود.
- **اهمیت اقتصادی :** از طرف دیگر بسیاری از گونه ها دارای اهمیت اقتصادی مهمی برای بشر هستند. مثلاً در صنعت زنبورداری که تولید عسل می کند و یا در صنعت پرورش کرم ابریشم. علاوه بر اینها حشرات می توانند در امر گرده افشانی که موجبات افزایش کیفیت و کمیت محصولات کشاورزی و بویژه تولید بذر می شود، نقش مثبت و مهمی را ایفاء کنند. همچنین غذای ساده و مطلوبی در صنعت شیلات برای پرورش ماهی می باشند.
- **اهمیت بیولوژیکی :** به علت تولید مثل سریع و زیاد و طول عمر کوتاه و ایجاد جمعیت زیاد در مدت کوتاهی می توانند در تحقیقات ژنتیکی نقش مهمی را ایفاء کنند. بررسی سیستم های فیزیولوژی جانوری در حشرات نیز

نقش مهمی را در شناسایی این سیستم ها ایفاء می کند.

□● **اهمیت در پزشکی و بهداشت:** اهمیت بندپایان در پزشکی و بهداشت به نقش آنها در برقراری بیماریها برمی

گردد. بندپایان این نقش را در گونه های مختلف به طرق زیر می توانند ایفاء کنند:

۱- **بندپایان می توانند ناقل (vector) عوامل بیماریزا باشند.** انواع روشها و مکانیزم های انتقال عوامل بیماریزا توسط بند پایان در بخشهای بعدی بطور مشروح گفته خواهد شد. مثلاً پشه های آنوفل ماده در انتقال پلاسمودیوم های عامل بیماری مالاریا نقش مهمی را ایفاء می کنند.

۲- **بندپایان می توانند مخزن عوامل بیماری زا باشند (reservoir)** مثلاً کنه های ارنیتودوروس در انتقال بیماری تب راجعه کنه ای (تب راجعه آندمیک) به عنوان مخزن بیماری عمل می نماید.

۳- **بندپایان میتوانند مستقیماً عامل بیماری قرار گیرند، یعنی خودشان عامل بیماریزا قرار می گیرند.** مثلاً: سارکوپت اسکابیئی (**Sarcoptes scabiei**) که عامل گال یا جرب انسانی است و با انجام فعالیتهای مختلف بیولوژیک خود باعث خارش و یا جرب می شود.

۴- **یا ترس از حشرات و سایر بند پایان (Entomophobia یا Insectophobia)** بعضی از افراد از شکل و ظاهر بند پایان مثل عنکبوتها می ترسند و این مسئله به صورت بیماری روانی شدید می تواند بروز کنند.

۵- **میازیس (myiasis)** که آلودگی به لارو مگسها می باشد مثال دیگری در این زمینه است.

۶- **زهر حشرات و سایر بندپایان (Envenomization)** می تواند باعث واکنشهای قابل توجهی بشود، همولیتیک (**hemolytic**)، هموراژیک (**hemorrhagic**) نورو توکسیک (**neurotoxic**)، وزیکیت یا تاول (**vesicate**)

-زهرها به طرق زیر می توانند توسط بندپایان وارد بدن انسان شوند:

۱- بوسیله گاز گرفتن مثلاً" در عنکبوت گزیدگی توسط عنکبوت بیوه سیاه

۲- بوسیله نیش زنبورها، مورچه ها و عقرب ها

۳- بوسیله فرو رفتن موهای زهری مثل لارو پروانه دم قهوه ایی

۳- بوسیله تماس که باعث تاول زدگی می شود مثل سوسکهای تاول زا. این سوسکها با ترشح مواد مایع سوزش

آور باعث ایجاد تاول می شوند.

عفونت (Infection) ورود و گسترش یا تکثیر یک عامل عفونی بیماری‌زا به بدن انسان یا حیوان را عفونت می‌نامند. واژه عفونت همچنین حاکی از آن است که بدن به‌طریقی در برابر هجوم عامل بیماری‌زا از خود پاسخ نشان داده و این پاسخ می‌تواند بصورت پاسخ ایمنی (که شواهد آن ممکن است به آسانی بدست نیاید) و یا بروز بیماری باشد. عفونت می‌تواند منجر به بیماری بشود یا نشود. عفونت دارای سطوح گوناگونی است: استقرار (**Colonisation**) مانند استقرار استافیلوکوک طلایی بر پوست و نازوفارنکس سالم، بدون نشانه بالینی (**Subclinical**) یا ناپیدا (**Inapparent**) مانند ویروس فلج کودکان، پنهانی **Latent** مانند ویروس تبخال ساده، و عفونت با نشانه‌های بالینی **Clinical**.

آلودگی Contamination: وجود عامل بیماری‌زای عفونی بر سطح بدن و نیز بر لباس، اسباب‌بازی، بستر خواب، لوازم جراحی یا پانسمان، یا دیگر لوازم بی‌جان یا بر روی مواد ازجمله آب، شیر، و خوراک را آلودگی میکروبی می‌نامند.

آلودگی Pollution: واژه آلودگی **Pollution** با آلودگی متفاوت و نشانه وجود مواد نفرت‌انگیز و زیان‌بار در محیط زیست است که ضرورت ندارد مواد عفونی باشند، مانند آلودگی آب و هوا و ... به مواد آلوده.

آلودگی میکروبی در سطح بدن نشانه وجود حالت حامل **Carrier** نیست.

آلایش یا آلودگی انگلی (Infestation): جایگزینی، گسترش و تولیدمثل بندپایان بر سطح بدن یا لباس را آلایش می‌نامند مانند آلودگی به شپش، هیره و... بعضی نویسندگان این واژه را برای بیان هجوم کرم‌های انگلی (مانند آسکاریس) روده هم به کار می‌برند. مکان و لوازم آلوده لوازمی هستند که اشکال جانوری بخصوص بندپایان یا جوندگان را در خود جای داده یا حمل می‌کنند.

میزبان Host: انسان یا حیوان (ازجمله پرند یا بندپا) که جایی برای جایگزینی یا ادامه زندگی عامل بیماری‌زای عفونی بصورت طبیعی (و نه با وضعیت تجربی) باشد، میزبان نامیده می‌شود. میزبان اجباری یعنی تنها میزبان عامل عفونی (مانند انسان برای سرخک و حصبه). اگر عاملی انگلی یا عفونی در بدن میزبان به دوره بلوغ جنسی برسد، یا مراحل جنسی خود را بگذراند میزبان نهایی یا اولیه نامیده می‌شود، میزبان‌های که عامل عفونی یا

انگلی حالت غیرجنسی یا لاروی خود را در بدن آنها بگذارند میزبان ثانوی یا واسطه‌ای نامیده می‌شوند. میزبان انتقالی وقتی است که عامل زنده بیماری‌زا بدون آن که تکامل یابد در بدن حامل زنده می‌ماند.

بیماری عفونی Infectious Disease تظاهرات بالینی ناشی از یک عفونت در انسان یا جانوران را بیماری عفونی می‌نامند.

بیماری واگیر Contagious Disease بیماری است که در نتیجه تماس به دیگری منتقل شود؛ مانند: بیماری گال، تراخم، جذام و بیماری‌های منتقله از راه آمیزش جنسی.

بیماری قابل واگیری یا واگیردار Communicable Disease بیماری است که در نتیجه یک عامل عفونی بیماری‌زا یا فرآورده‌های سمی آن باشد و بتواند بصورت مستقیم یا غیرمستقیم از انسان به انسان، از جانور به جانور دیگر یا از راه محیط زیست (یعنی هوا، گرد و غبار، خاک، آب، خوراک و...) به انسان یا حیوان منتقل شود.

همه‌گیری Epidemic عبارتست از بروز غیرمعمول بیماری در یک جامعه یا منطقه، یا رویداد، غیرمعمول، رفتارهای ویژه مرتبط با سلامتی (مانند سیگار کشیدن)، یا دیگر وقایع مرتبط با بهداشت (مانند سوانح ترابری)، که آشکارا بیش از شرایط پیش‌بینی شده باشد. مقدار موارد بیماری که پیش از آن و در نبود همه‌گیری روی می‌داده فراوانی پیش‌بینی شده به شمار می‌آید. بعضی اشخاص واژه **طغیان Outbreak** را به جای همه‌گیری به کار می‌برند تا کمتر موجب وحشت مردم شود، از واژه همه‌گیری در مواردی که شمار موارد بیماری واقعاً بسیار زیاد باشد استفاده می‌نمایند.

انواع روشهای انتقال عوامل بیماری‌زا توسط بند پایان

۱- انتقال مکانیکی (Mechanical transmission)

وقتی که عامل بیماری‌زا توسط بند پایان کسب شوند و سپس بدون هیچ گونه تغییری به انسان و یا میزبان دیگر منتقل شوند این روش انتقال را روش انتقال مکانیکی گویند. دو نوع روش انتقال مکانیکی وجود دارد:

۱-۱- انتقال مکانیکی مستقیم (**Direct Mechanical Transmission**) انتقال مکانیکی مستقیم که توسط بند

پایان خونخوار صورت می گیرد. عامل بیماریزا مستقیماً "توسط ناقل مکانیکی خورده و توسط قطعات دهانی آنها از منبع آلودگی که یک موجود مهره دار است کسب می شود و در خونخواری بعدی به میزبان بعدی بدون هیچگونه تغییری منتقل می شود، مثل انتقال تک یاخته تریپانوزوما اوانسی توسط مگس اصطبل دربین اسبها و الاغ ها یا انتقال باکتری سیاه زخم بین نشخوارکنندگان توسط خرمگسهای تا با نوس .

۱-۲- انتقال مکانیکی غیرمستقیم **Indirect Mechanical Transmission** انتقال مکانیکی غیر مستقیم که

توسط بند پایان غیر خونخوار مثل سوسری ها (سوسک های حمام) و مگس خانگی صورت می گیرد. در اینجا بندپایان ناقل به طور تصادفی عامل بیماریزا را هنگام فعالیتهای خود نظیر جستجوی غذا عامل بیماریزا را از منابع مختلف مثلاً "مدفوع آلوده یا خون خشک شده آلوده کسب کرده و سپس در موارد بعدی جستجوی غذا، عامل بیماری را به منابع غذایی مورد تغذیه انسان منتقل می کند و این بدون هیچگونه تغییری در عامل بیماریزا است. سپس انسان به هنگام تغذیه عامل بیماری را دریافت می کند.

۲- انتقال بیولوژیکی **Biological transmission**

در این نوع انتقال عامل بیماریزا پس از اینکه توسط ناقل (vector) کسب گردید، در بدن ناقل قسمتی از سیر تکاملی خود را به همراه تغییر مورفولوژیک یا تکثیر و یا ترکیبی از هر دو طی می کند و برای ادامه زندگی و رسیدن به مرحله بیماریزا باید از این مرحله بگذرد. عامل بیماری در این نوع انتقال عمدتاً بوسیله خونخواری کسب می شود.

الف- اگر عامل بیماری فقط دستخوش تغییرات مورفولوژیک شود که **Developmental.bio.trans** گویند

برای مثال می توان از انگل های کرمی که موجب بیماری **Elephantiasis** و یا کوری رودخانه ای درانسان می شود نام برد که این مرحله تغییرمورفولوژیک در بدن پشه ها و یا سیمولیومها **simulium** طی می شود.

ب- در نوع دیگر انتقال بیولوژیک که عامل بیماری فقط در بدن ناقل تکثیر می یابد و **propagative.bio.trans**

می نامند و دچار تغییرمورفولوژیک نمی شود، برای مثال می توان از شپش بدن در انتقال بیماری تیفوس

اپیدمیک (ریکتزیا پرووازکی) نام برد.

ج- سومین نوع انتقال بیولوژیک عامل بیماری در بدن ناقل هم دچار تغییرات مورفولوژیک می شود و هم تکثیر می یابد و **developmental-propagative biological transmission** گویند. این روش پیچیده ترین و متکامل ترین نوع انتقال است. برای مثال پشه های آنوفل ماده در انتقال پلاسمودیوم های عامل بیماری مالاریا را ذکر می نمائیم.

د انتقال از راه تخم در این روش، عامل بیماری وقتی که بوسیله خونخواری توسط ناقل کسب شد به علت پیچ و خم هایی که در دستگاه گوارش و دستگاه تولید مثل وجود دارد، می تواند از جدار دستگاه گوارش عبور کند و وارد تخمدان شده و سپس تخم ها را آلوده کند. بالطبع در صورت تفریح موفقیت آمیز تخم، نوزاد خارج شده از تخم که بدون خونخواری عامل بیماری را کسب کرده است می تواند بیماری را بوسیله خونخواری منتقل کند. در صورتیکه عامل بیماری را بتواند موفقیت آمیز بدنبال پوست اندازی نوزاد که در جهت کامل شدن و بالغ شدن او می انجامد به مراحل بعدی و نهایتاً به مرحله بالغ ناقل منتقل شود، به همین شکل تخم های این نوزادان بالغ شده به عامل بیماری آلوده می شود و این انتقال را که انتقال مرحله ای **stadialtrans trans** می نامند منجر به انتقال نسل به نسل در بدن ناقل می شود یعنی انتقال بیماری تا چندین نسل در صورتیکه حتی نسلهای بعدی از میزبان آلوده خونخواری نکنند ادامه می یابد که منجر به مخزن شدن **reservoir** ناقل بیماری علاوه بر ناقلیت هم می شود. یعنی بدنبال این دو نوع انتقال (انتقال از راه تخم و انتقال مرحله ای)، ناقل بیماری، مخزن بیماری هم می شود. بهترین مثالها انتقال تب راجعه ایی آندومیک توسط کنه های ارنیتودوروس می باشد.

انواع مکانیزم های انتقال عوامل بیماریزا توسط بند پایان:

- بند پایان ناقل، عوامل بیماریزا را توسط مکانیزم های زیر منتقل می کنند:
- مدفوع، مثل شپش بدن در انتقال ریکتزای عامل بیماری تیفوس اپیدمیک
- بزاق، مثل آنوفل ماده در انتقال بیماری مالاریا
- همولنف، مثل شپش بدن در انتقال بورلیای عامل بیماری تب راجعه اپیدمیک
- مایع کوکسال، مثل کنه ارنیتودوروس در انتقال تب راجعه کنه ای
- استفراغ مثل کک طاعون در انتقال باسیل طاعون و پشه خاکی ماده در انتقال انواع لیشمانیوز
- کانال ایجاد شده توسط خرطوم مثل پشه کولکس در انتقال بیماریهای ناشی از میکروفیلرها

الف - اختصاصی بودن روابط ناقل وانگل :

میزان حساسیت و اختصاصی بودن ناقلین در برابر عوامل بیماریزا وانگل ها بسیار متغیر است. درمورد ناقلین مکانیکی درجه اختصاصی بودن اغلب پایین است به عنوان مثال هر نوع حشره از راسته دوبالان که روی زباله و مواد غذایی انسان می نشینند، به طور تئوری قادر است تعدادی از عوامل بیماریزای روده ای (داخلی) را انتقال دهد. همچنین هر نوع حشره که روی دام آلوده به باسیل سیاه زخم خونخواری نماید می تواند بیماری را انتشار و انتقال دهد. با این حال در عمل، بعضی از حشرات از لحاظ انتقال مکانیکی بیماریها مهمتر از بعضی دیگر هستند و این اختلاف به دلیل عادات و رفتار آنهاست. به عنوان مثال: مگس خانگی برای انتقال مکانیکی بیماری های وبا، تیفوئید و اسهالهای مختلف نسبت به دیگر مگس های نزدیک به آن، قدرت بیشتری دارد. به دلیل اینکه این مگس محتملاً بیشتر از دیگر مگس ها با زباله و مواد غذایی انسان تماس و ارتباط دارد. در آمریکای جنوبی تریپانوزوم عامل شاگاس می تواند دوره رشد خود را در اکثر گونه های ساسهای تریاتومینه طی کند و در نتیجه قاعداً می باید گونه های بسیاری قادر باشند بیماری را از طریق مدفوع آلوده خود به انسان انتقال دهند. با این حال فقط انواع محدودی از ساسهای مزبور که در تماس نزدیک با انسان هستند و مکرراً روی آن تغذیه می نمایند از نظر انتقال بیماری اهمیت دارند. به همین ترتیب تمام گونه های مگس تسه تسه قادر به انتقال بیماری خواب در انسان هستند اما تنها انواعی که روی انسان تغذیه می کنند ناقلین مهم و موثر بشمار می آیند.

در تعدادی از بیماری ها، درجه اختصاصی بودن انگلها برای یک حشره ناقل بمراتب بیشتر است و این موضوع چندان به دلیل اکولوژی و عادات حشره نیست بلکه بدین علت است که فقط در بعضی از گونه های حشرات، انگل می تواند تکثیر یافته و مراحل تکاملی و رشد خود را بپیماید. به عنوان مثال، بیماری مالاریا فقط توسط پشه های متعلق به جنس آنوفل به انسان منتقل می شوند. زیرا انگل های مالاریای انسانی قدرت زنده ماندن و رشد کردن در جنسهای دیگر پشه ها را ندارند. با این حال حتی در محدوده جنس آنوفل نیز، تنها گونه های محدودی از آنوفل ها هستند که انگل مالاریا موفق می شود که سیر تکامل خود را در بدن آنها گذرانده و خود را به غدد بزاقی آنها برساند. بنابراین در هر منطقه فقط گونه های محدودی از آنوفل ها ناقل بیماری هستند.

موضوع و مشکل دیگر این است که یک گونه ناقل ممکن است در مناطق انتشار خود عادات زیستی یکنواخت و یکسانی نداشته باشد. به عنوان مثال پشه آئدس سیمپسونی در بعضی مناطق آفریقا عموماً روی انسان خونخواری می نماید و در نتیجه این پشه در سیکل انتقال روستایی تب زرد شرکت و دخالت دارد، در حالی که در دیگر مناطق این پشه بندرت روی انسان خونخواری می نماید. این مثالها نشان می دهد که اپیدمیولوژی بسیاری از بیماری های منتقله به وسیله ناقلین بیش از آنکه در نظر اول به نظر می رسد پیچیده و مشکل است.

چرا حشره شناسی پزشکی ؟

نظر به اینکه برای پیش گیری از انتقال بیماری ها لزوماً می باید با ناقلین آنها مبارزه شود بنابراین لازم است که اکولوژی و عادات ناقلین دقیقاً مورد بررسی قرارگیرد تا بهترین روش مبارزه با آنها انتخاب شده و به طور موثر اعمال گردد. علاوه براین دانستن بیولوژی، انتشار و عادات ناقلین برای روشن شدن و بهتر فهمیدن همه گیری بیماری و شیوع آن امری لازم است. به عنوان مثال، اختلاف در طول عمرگونه های مختلف حشره بالغ، عادات تغذیه، تمایل و علاقه آنها به خون انسان و فصل وفور و فعالیت آنوفل ها، به طورقابل ملاحظه ای روی میزان و شدت انتقال مالاریا در یک منطقه موثر است. اگر چه ((حشره شناسی پزشکی)) اغلب موضوع جداگانه ای تصور می شود ولی نمی باید آن را از جنبه های انگل شناسی و بالینی بیماری جدا تصور نمود، یک حشره شناس پزشکی می باید دوشادوش پزشک و انگل شناس فعالیت نموده و ناقلین را بشناسد و اطلاعاتی در زمینه بیولوژی، اکولوژی، وفور فصلی و محل نشو و تماس آنها فراهم آورد. با چنین اطلاعاتی یک حشره شناس پزشکی قادر است مناسب ترین روشهای مبارزه با ناقل و همچنین نحوه ارزشیابی عملیات کنترل را پیشنهاد نماید.

شاخه بند پایان **Arthropoda** شاخه بند پایان از بی مهرگان پرسلولی خاصی هستند دارای بدنی با تقارن دوطرفی و بند بند و ضمام و اجزاء متصله به آنها نیز بندبند هستند. از خصوصیات ویژه بندپایان داشتن پوشش و یا اسکلت خارجی **Exoskeleton** هستند.

● کلیات بند پایان **Arthropoda** ورده بندی

بزرگترین شاخه جانوری را شاخه بند پایان تشکیل می دهند. در فرهنگ یونانی **Arthropoda** از دو قسمت **Arthros** به معنی مفصل و پودوس **podos** به معنی پا می باشد و جمعاً به معنی بندپایان یا پامفصلی ها ترکیب ساخته است. شاخه (**phylum**) بند پایان به ۳ زیر شاخه تقسیم بندی شده اند :

۱- بند پایان اولیه یا بند پایانی که به صورت فسیل هستند. این گروه که به **proarthropoda** نیز معروف هستند عموماً آبی بوده و مهمترین رده آنها تریلوبیت ها می باشد که اجداد بند پایان امروزی هستند.

۲- زیرشاخه شاخک داران یا **Antennata** یا آرواره داران **mandibulata** در این زیر شاخه وجود قطعات دهانی **mouth parts** در ناحیه سر که شامل آرواره های بالا **mandibles** و آرواره های پایین **maxillae** هستند و همچنین در ناحیه سر دارای یک یا دو جفت آنتن و یا شاخک هستند.

رده (class) های متعلق به این زیر شاخه شامل رده حشرات **Insecta** ، رده سخت پوستان **Crustacea** ، رده صدپایان **Chilopoda** و رده هزار پایان **Diplopoda** می باشد. رده حشرات را بعداً به طور مفصل بررسی خواهیم کرد.

رده سخت پوستان یا Crustacea با وجود ۲ جفت شاخک در ناحیه سر از سایر بند پایان مشخص می شوند. سخت پوستان عمدتاً آبی هستند و بوسیله آبشش **gills** تنفس می کنند. بدن سخت پوستان دارای پوشش خارجی با لایه آهکی می باشد و بسیار سخت است. بدن آنها شامل سر و قفس سینه **cephalothorax** و شکم **abdomen** است. سخت پوستان را به دو گروه کوپپودا **Copepoda** و دکاپودا **Decapoda** تقسیم بندی می کنند. کوپپودا خیلی ریز و تقریباً میکروسکوپی می باشند. مهمترین جنس های متعلق به کوپپودا سیکلوپس **Cyclops** و دیپتوموس **Diaptamus** هستند.

از نظر پزشکی گونه های مختلف سیکلوپس ها میزبانان واسطه کرم پیوک در اکونکولوس مدینسیس، کرم نواری ماهی معروف به دایفیلوبوتریوم لاتوم و کرم های نواری اسپیرومترا عامل اسپارگانوز می باشند. گونه های مربوط به دیپتوموس میزبان واسطه اول کرم نواری ماهی است. سیکلوپس ها در آبهای شیرین زندگی می کنند. دکاپودا، شامل انواع خرچنگ ها، میگو و کرای فیش هستند. چنگک های زوج اول پاهای آنها بسیار مشخص، بزرگ و متحرک است. خرچنگ های خوراکی آب شیرین میزبانان واسطه فلوکریوی موسوم به پاراگونیموس و سترمانی در کشورهای شرق دور می باشند.

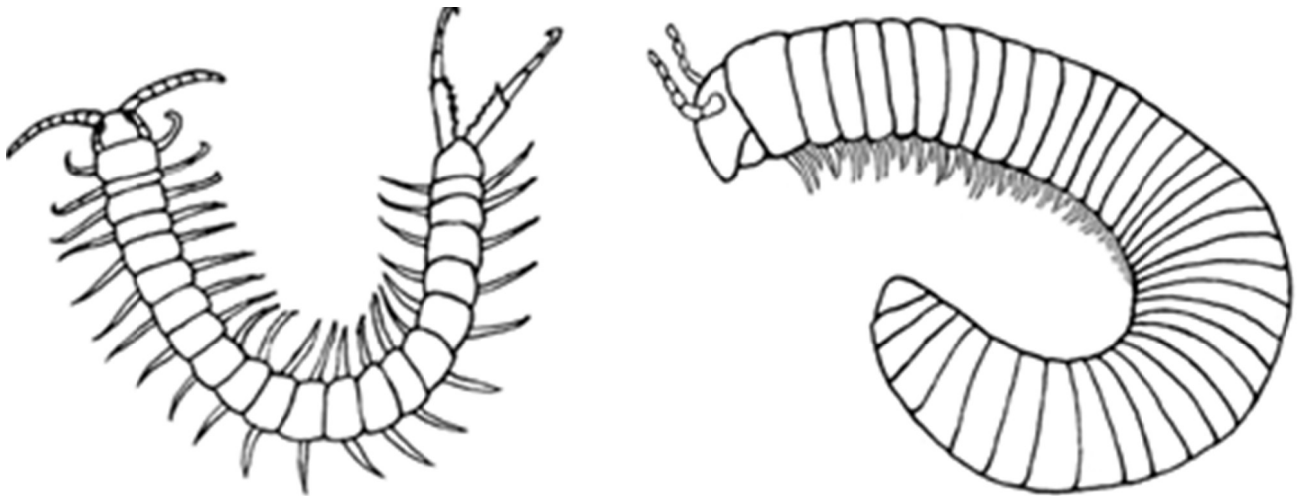
رده صد پایان Chilopoda: رده های صدپایان و هزار پایان را گاهی اوقات در یک رده مشترک به نام **Myriapoda** قرار می دهند و هزار پایان نامیده می شوند. هزار پایان جانورانی خاک زی هستند که دارای بدنی دراز و کشیده با بند های متعدد و مشابه می باشند. هر بند حامل یک زوج یا دو زوج پا و منافذ تنفسی (**spirac**)

(les) است در هزارپایان millipedes یا همان Diplopoda بدن دراز و استوانه ای شکل است و به جز دو زوج بند اول، سایر بندها هر کدام دارای ۲ زوج پا و ۲ زوج اسپیراکل است. دیپلو پودا عموماً گیاه خوارند و لذا گاز گرفتگی آنها برای انسان سمی نیست. مگر آنکه گاهی موجب التهاب توام با خارش موضعی و گذرا در پوست می شود. برخی گونه های آنها میزبان واسطه سستودا مانند همینولپیس دایمینوتا diminutaHymenolepis می باشند .

کیلو پودا (صد پایان) در مقایسه با دیپلو پودا دارای بدنی پهن تر هستند. در هر بند از بندهای بدن یک جفت پا و یک جفت سوراخ تنفسی مشاهده می شود. اولین زوج پا با تغییر شکل بصورت یک زوج چنگال سمی (forcipul) درآمده است. در قاعده این چنگالها غدد زهری و در انتهای قدامی آنها منافذ مربوط به مجرای غدد زهری دیده می شود. صد پایان در حدود ۵ تا ۲۵ سانتیمتر طول دارند و به سبب گوشت خواری سمی بوده و طعمه خود را شکار می کنند صد پایان ممکن است بطور تصادفی داخل گوش و بینی بشوند و میزبان خود را گاز بگیرند. چنگال سمی صد پایان کوچک و متعلق به مناطق معتدله ممکن است موجب درد و واکنش های التهابی گذرا بشود اما زهر ناشی از گزش صد پایان بزرگ و متعلق به مناطق گرمسیر و نیمه گرمسیر مانند جنس اسکولو پندرا sp Scolopendra موجب درد و التهاب شدید و حتی نکروز موضعی می گردد. گزارشاتی از مرگ ناشی از گزش این جانوران در فیلیپین وجود دارد.

معمولاً " برای درمان جای گاز گرفتگی و یا زخم حاصله از گزش صد پایان با آمونیاک، الکل یدیه یا لوسین های آرام بخش یا کمپرس های بی کربنات دو سود و یا محلول اشباع شده سولفات منیزیم بطور موضعی درمان می شوند .

گاهی دردهای شدید ناشی از گزش صد پایان بزرگ را با داروهای ضد درد و یا بی حس کننده های موضعی تسکین می دهند . کنترل و پیشگیری صد پایان شامل جمع آوری و دفع بهداشتی زباله و ضایعات سبزیجات و همچنین سم پاشی محل تکثیر و زیست آنها می باشد .



شکل: نمای بدن هزار پا (راست) و صد پا (چپ)

۳- زیر شاخه سوم بند پایان ، زیر شاخه کلیسر داران **Chelicerata** می باشد. این گروه بند پایان قدیمی و بدون شاخک هستند و در قطعات دهانی خود فاقد آرواره می باشند و بجای آن دارای یک جفت عضو گیرنده بنام انبرک یا کلیسرا (**chelicera**) در جلوی دهان می باشند و همچنین در جلوی دهان دارای یک جفت پیوست حسی بنام پاهای حسی یا پدی پالپ **pedipalps** می باشند سر و قفسه سینه بهم چسبیده می باشند و بخش واحدی بنام **cephalothorax** را بوجود می آورند . این زیر شاخه به دو رده زیر تقسیم می شوند:

الف- **Merostomata**

ب- **Arachnida**

مروستوماتها دارای زندگی آبزی بوده و همه گونه های آن بجز جنس **Limulus** یا همان **Xiphosara** از بین رفته اند .

دومین زیر رده که **Arachnida** می باشد که عنکبوتیان گویند شامل بند پایان مهم پزشکی مثل عنکبوتها (**Aranea**) ، رطیلها **Solpugida** و کنه ایها **Acarina** می باشند که بعداً" مورد بررسی قرار خواهند گرفت .

-رده حشرات **Insecta**

همانطور که گفته شد رده یا **class** حشرات بزرگترین رده بندپایان را از نظر تعداد گونه بخود تعلق داده اند. بدن حشرات مثل سایر بند پایان بصورت بند بند است. پوشش خارجی که **Exoskeleton** نامیده می شود چند لایه بوده و نسبتاً "سخت"، مقاوم و فاقد ساختمان سلولی است و از جنس کتین **chitin** که یک پلی ساکارید ازت دار است، بوده و موسوم به کوتیکول **cuticle** است ولی استحکام کوتیکول مربوط به یک پروتئین بنام اسکروتین **sclerotine** است.

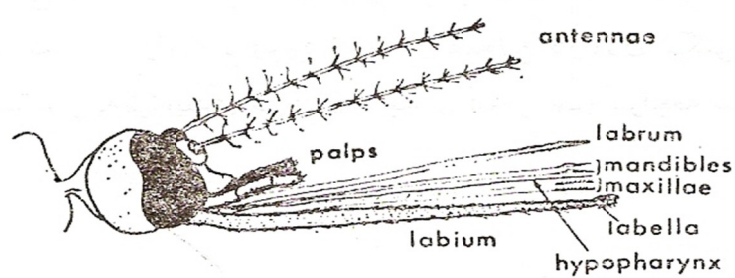
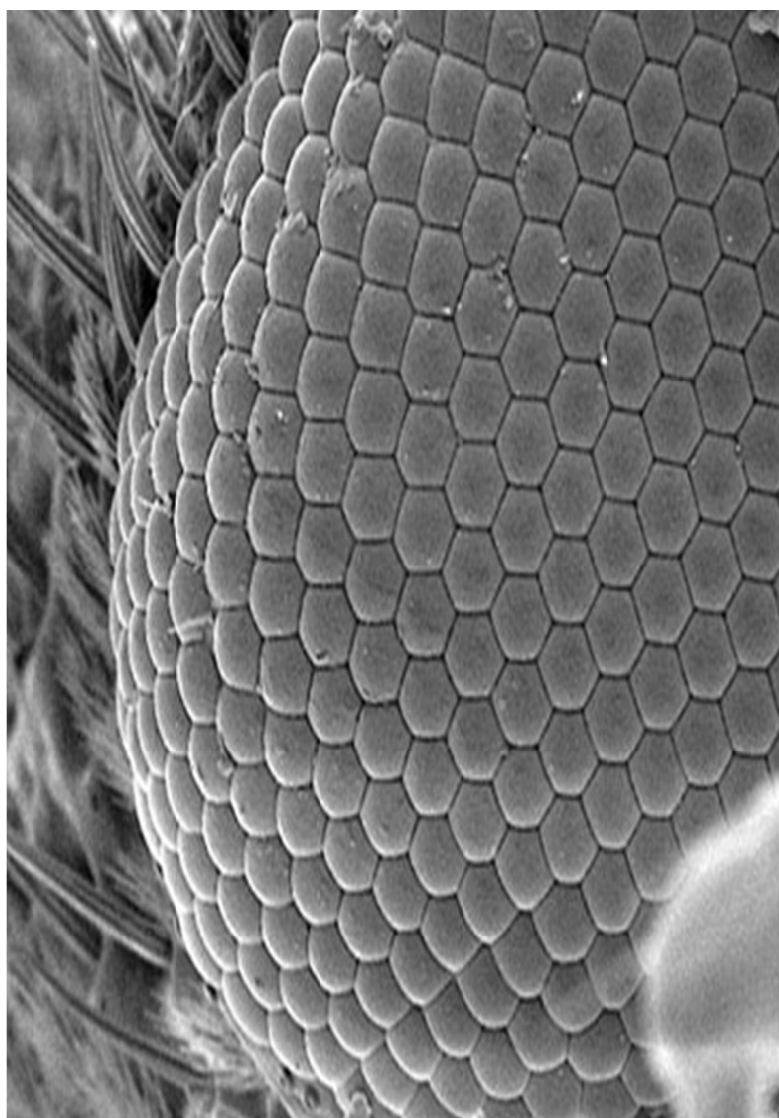
فرمول شیمیایی کتین ($C_8H_{13}O_5N$) بتوان **n** می باشد اسکروتین از ترکیب کتین و آرتروپودین (**Arthropodine**) تشکیل میشود.

مورفولوژی خارجی **External Morphology**

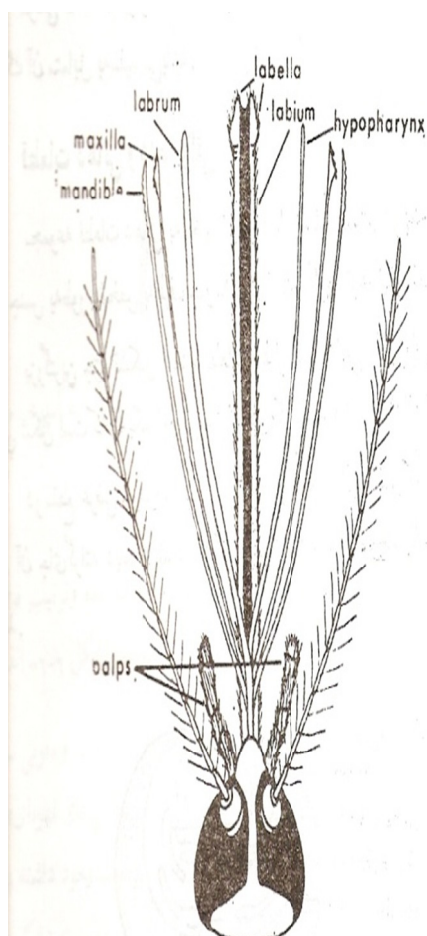
بدن حشرات در حالت بلوغ از ۳ بند کلی (**Tagme**) به نام سر، **head** قفسه سینه **thorax** و شکم **abdomen** تشکیل شده است. خود این بند ها از ضمائم و اجزا بند بند دیگر نیز تشکیل شده است. بدن حشرات در حالت کامل حداکثر از ۲۱ بند تشکیل می شود که شامل سر (۶ حلقه یا بند در مرحله جنینی)، قفسه سینه **thorax** ۳ حلقه و شکم (۱۲ حلقه) می باشد.

سر Head: سر مانند دیگر قسمتهای بدن از بهم پیوستن چندین حلقه بوجود آمده و دارای اعضای حسی مهم مانند یک جفت شاخک (**Antenna**)، یک جفت چشمان مرکب (**Compound eyes**) و تا سه عدد چشم ساده (**ocelli**) و قطعات دهانی (**mouth parts**) می باشد.

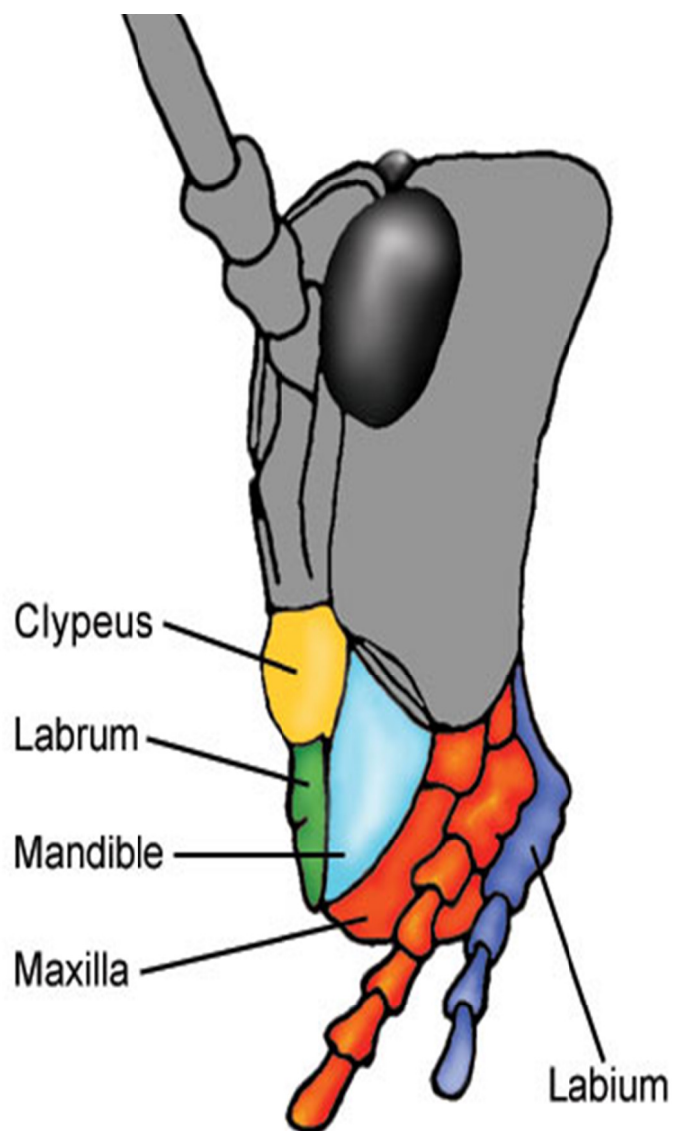
قطعات در حشرات مختلف اشکال متعددی را در طی تاریخ تکامل خود پیدا کرده اند که در طی بررسی راسته های (**orders**) مهم پزشکی مورد بررسی قرارخواهند گرفت. قطعات دهانی شامل یک جفت آرواره های بالا (**mandibles**) و یک جفت آرواره های پایین (**maxillae**) یک عدد لب بالا (**labrum**)، یک عدد لب پایین (**labium**) یک هیپو فارینکس (**hypopharynx**) و یک زائده لب بالا یا **Epipharynx** می باشد. این قطعات در گروه های مختلف حشرات بر حسب نوع تغذیه متفاوت و تنوع حاصل کرده اند ضمناً "لب پایین و آرواره های زیرین دارای زوائد حسی موسوم به پالپها **palps** می باشند.

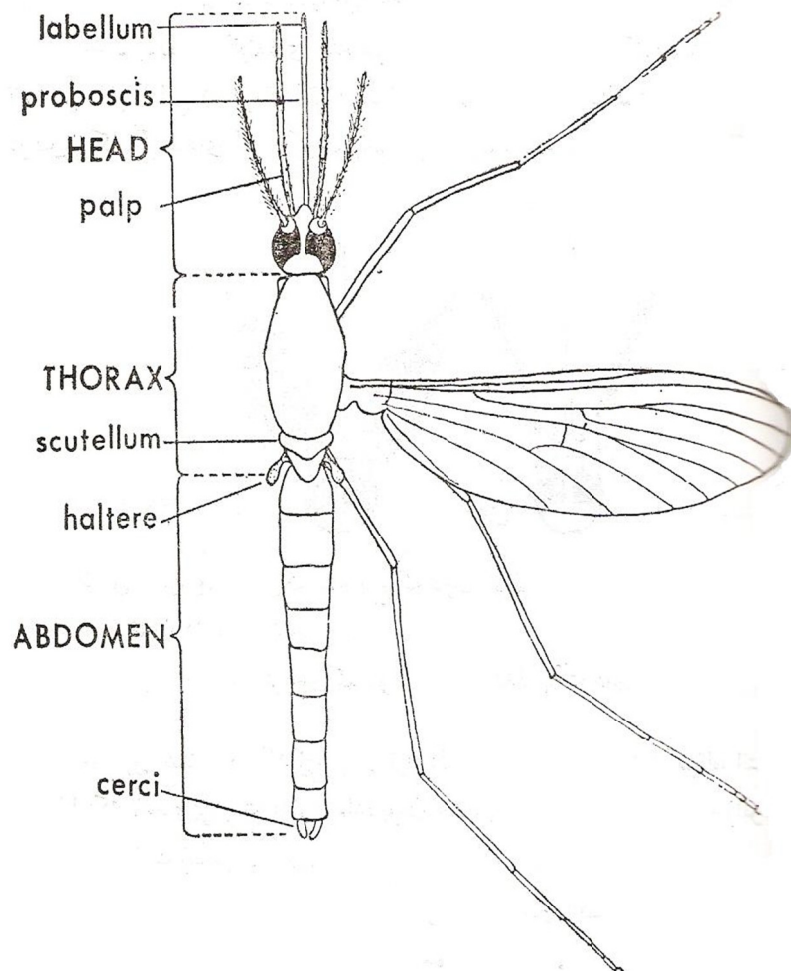


شکل شماره ۲-۲- تصویر سر و قطعات دهانی یک پشه ماده کولیسینه



شکل شماره ۴ - ۷- تصویر ستریک پشه ماده کولسمنیه برای نشان دادن اجزاء
قطعات دهانی که از لب زیرین جدا شده است.





شکل شماره ۴-۱- تصویر نشان دهنده یک انوفل ماده بالغ

قفسه سینه (thorax) :

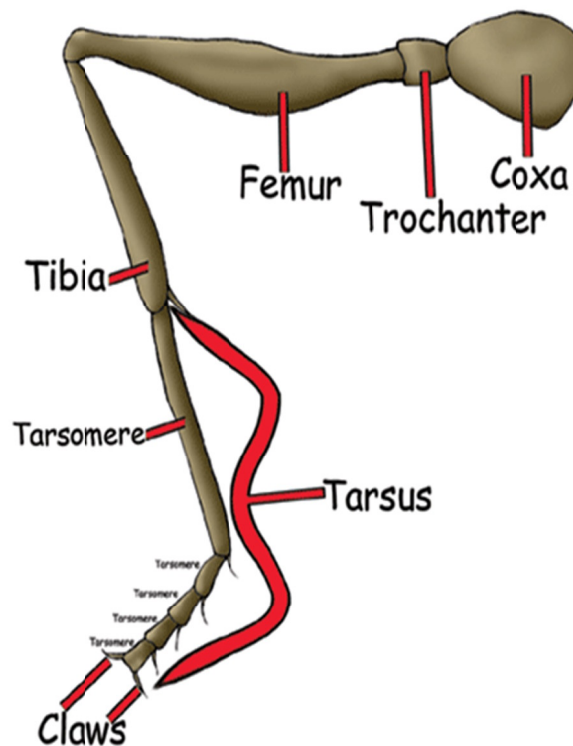
در حشرات قفسه سینه از قسمت قفسه سینه قدامی **prothorax** ، قفسه سینه میانی **mesothorax** و قفسه سینه خلفی **metathorax** تشکیل یافته است.

به هر یک از این قسمت ها ی یادشده یک زوج پا و در حشرات بالدار به مزو توراکس و متاتوراکس ، هر کدام یک زوج بال متصل است . و در حشرات کنونی پروتوراکس فاقد بال است ، هر چند که نمونه های فسیلی حاکی از وجود یک جفت بال نیز در حشرات قدیمی است. پاها نیز دارای ساختمان مفصلی و بند بند هستند. همچنین قفسه سینه از بند دوم و گاهی از بند اول در هر بند دارای یک زوج سوراخ تنفسی یا اسپیراکل می باشند که تا بند های انتهایی شکم (هشتم) به همین فرم ادامه پیدا می کنند.

شکم (abdomen) :

در حشرات شکم تقریباً " استوانه ای شکل ، نرم و بند بند است و حالت غشایی دارد . آخرین بند های شکم مجهز به اعضای تناسلی خارجی ژنیتالیا (**genitalia**) بوده که مهمترین بخش جهت تشخیص گونه ها می باشند . همچنین هر حلقه از شکم مجهز به یک جفت سوراخ تنفسی در هر بند میباشد .

ساختمان پا : از قطعاتی بنام پیش ران (**Coxa**) ، پی ران (**Trochanter**) ، ران (**Femur**) ، ساق (**Tibia**) ، پنجه یا تارسوس (**Tarsus**) ، پیش پنجه (**Pretarsus**) تشکیل شده است .



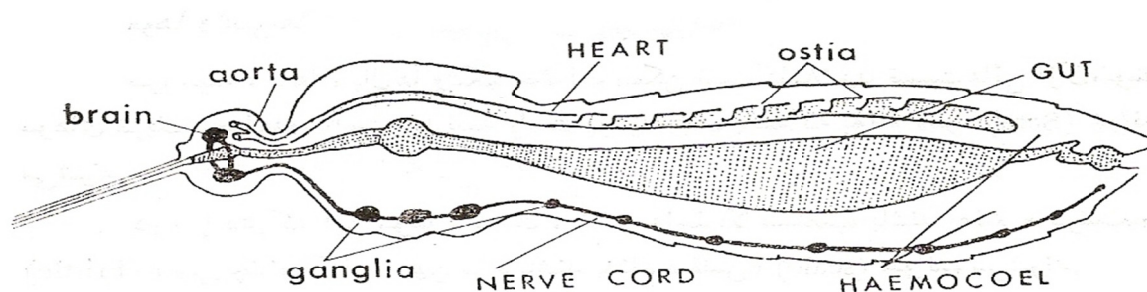
آناتومی و مورفولوژی داخلی :

اگر یک برش عرضی از یکی از حلقه های بدن بندپایان و در اینجا از حشرات تهیه شود قسمت های زیر دیده خواهد شد (از نظر مورفولوژی خارجی) یک نیم حلقه پشتی بنام **tergite** ، یک نیم حلقه شکمی بنام **sternite** دو نیم حلقه پهلویی بنام **pleurite** که نیم حلقه های پشتی و شکمی را به هم متصل خواهد کرد . این حلقه

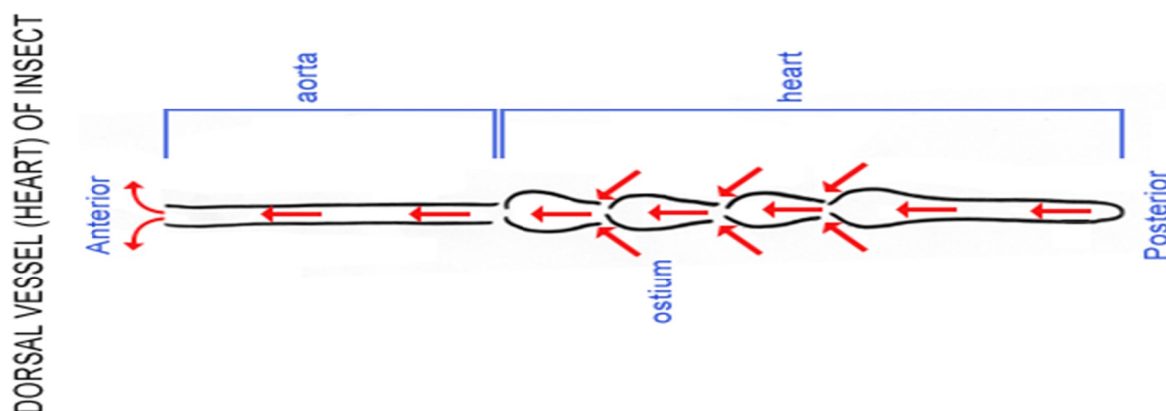
توسط دو جفت دیافراگم پشتی و شکمی به سه قسمت بالایی (پشتی) ، میانی و پایینی (شکمی) تقسیم می شود . در قسمت بالایی ، دستگاه گردش خون ، در قسمت میانی دستگاه گوارش و در طرفین آن سوراخ های تنفسی و در قسمت انتهایی یک جفت طناب عصبی شکمی وجود دارد. تمامی دستگاه ها در حفره عمومی بدن یا هموسل قرار گرفته اند که یک حفره توخالی است.

دستگاه گردش خون :

دستگاه گردش خون در حشرات یک دستگاه گردش خون باز است و فقط شامل یک رگ طولی پشتی است که در قسمت عقب بدن محفظه های قلب و در قسمت جلو آئورت را می سازد. در قسمت عقبی بدن هر کدام از محفظه های قلب دارای یک سوراخ به نام استیول می باشند و خون یا همولنف (hemolymph) از قسمت عقبی به سمت جلو حرکت می کند و وارد هموسل می شود و تمامی اعضای داخلی در ارتباط مستقیم با خون یا همولنف می باشند.



شکل شماره ۲-۹- تصویر یک پشه برای نشان دادن طرز قرار گرفتن رشته عصبی و دستگاه گردش خون



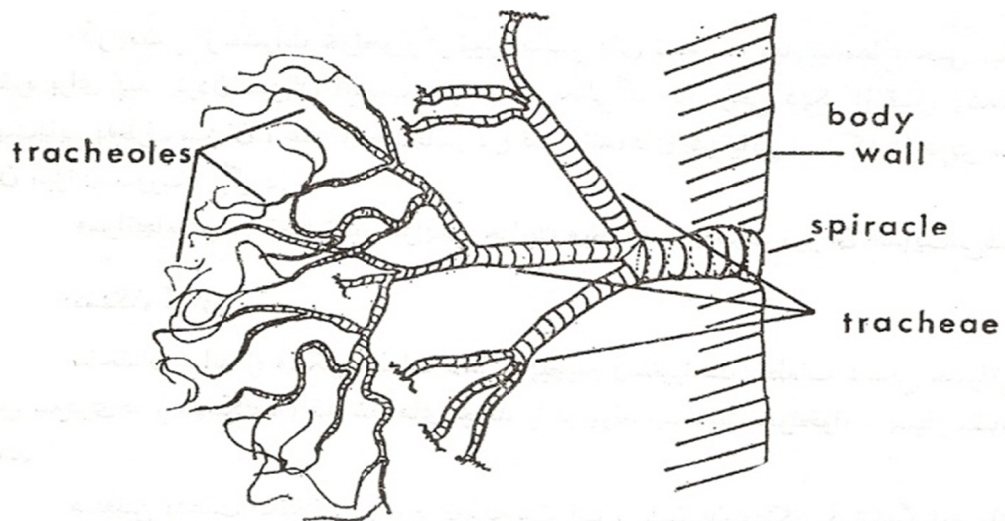
دستگاه گوارش:

در بند پایان و حشرات شامل یک لوله گوارش است و شامل سه قسمت عمده است ، قسمت قدامی **fore gut** ، قسمت میانی (**mid gut**) ، قسمت خلفی یا (**hind gut**) است. معده اصلی که همان بخش میانی است را **mesenteron** گویند و قسمت عمده هضم شیمیایی و مکانیکی در این قسمت است . قسمت ابتدایی که هضم مکانیکی در آن صورت می گیرد استودام (**stomodaeum**) گویند . و قسمت انتهایی که عمل آبیگری از مواد خورده شده صورت می گیرد را (**proctodaeum**) گویند.

دستگاه تنفسی:

اکسیژن مورد نیاز حشرات از طریق انتشار مستقیم گاز به بافت های بدن آنها می رسد و خون حشرات (همولنف) با عمل تنفسی آنها ارتباط ندارد.

سیستم تنفسی در حشرات که عمدتاً "هوازی می باشد شامل یک جفت سوراخ تنفسی و به دنبال آن لوله های تراشه ایی (**tracheae**) قرار گرفته اند . هوا از طریق دریچه های مدور به نام منفذ تنفسی اسپیراکل (**Spiracle**) که روی بدن است بدرون یک سری لوله کوچک بنام تراشه (**Tracheae**) و سپس به شبکه لوله های کوچکتر به موی تراشه ها (**Tracheoles**) که در تمامی بدن ریشه دوانده اند و گاهی به سلول ها نیز نفوذ کرده اند وارد می شود. سیستم تنفسی علاوه بر تبادل اکسیژن و دی اکسید کربن نقش تنظیم کننده آب بدن حشره را بر عهده دارد. عده ای دیگر از حشرات که آبی هستند دارای آبشش می باشند. عده ای دیگر از بند پایان مثل سارکوپت دارای تنفس جلدی هستند.



شکل شماره ۲-۱. تصویر دستگاه تنفسی یک حشره برای نشان دادن روزه‌های تنفسی، انشعابات تراشه‌ها و موی تراشه‌ها

دستگاه عصبی:

دستگاه عصبی در بند پایان و حشرات سه قسمتی است.

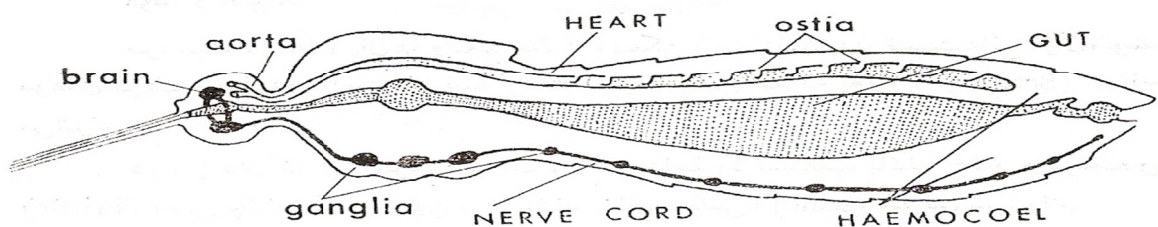
دستگاه عصبی مرکزی شامل مغز است که بزرگترین گره عصبی است.

دستگاه عصبی احشایی که انشعاباتی به اندامهای داخلی می‌فرستد.

دستگاه عصبی سطحی یا جلدی که موها، خارها و روزه حسی سطح کوتیکول را حسی می‌سازد.

دستگاه عصبی بطور کلی شامل یک جفت طناب عصبی شکمی است که در طول خود دارای گره‌های عصبی

ganglion می‌باشد. دستگاه عصبی مرکزی انشعاباتی به شاخک‌ها و به چشمان و قطعات دهانی می‌فرستد.



شکل شماره ۲-۹. تصویر یک پشه برای نشان دادن طرز قرار گرفتن رشته عصبی و دستگاه گردش خون

نرها:

دستگاه تناسلی خارجی بطور کلی شامل یک زوج چنگال تناسلی (**genital claspers**) است که برای چسبیدن و نگهداری حشره ماده به هنگام جفت‌گیری بکار می‌رود. در بین چنگال‌ها عضو **aedeagus** (آندگوس) و در مرکز آن (**Pennis**) قرار دارد.

ساختمان تناسلی خارجی، اغلب بنام ژنیتالای نر و یا ترمینالیا (**terminalia**) نامیده می‌شود و ارزش بسیاری در تشخیص گونه‌های نر حشرات دارد.

دستگاه تولیدمثل داخلی حشره نر عبارت است از: یک زوج بیضه (**testis**)، یک زوج برای خروج اسپرم (**vasdeferens**) که در انتها بهم پیوسته و کیسه اسپرم (**seminal vesicle**) را تشکیل می‌دهد و اسپرماتوزوئیدها در آن ذخیره می‌شود. کیسه اسپرم به داخل مجرای اسپرم‌انداز (**Ejaculatory duct**) باز می‌شود که خود به عضو آندگوس منتهی می‌شود. همچنین اغلب یک یا سه زوج غدد ضمیمه کوچک وجود دارد که عمل آنها ترشح یک ماده آبکی از طریق مجرای اسپرم‌انداز است. در بعضی از حشرات از جمله بسیاری از دو بالان این غده‌های ضمیمه وجود ندارد.

انواع روش‌های تولید مثل در حشرات:

- تخم‌گذاری **oviparity-ovipositing** مثل اکثریت حشرات

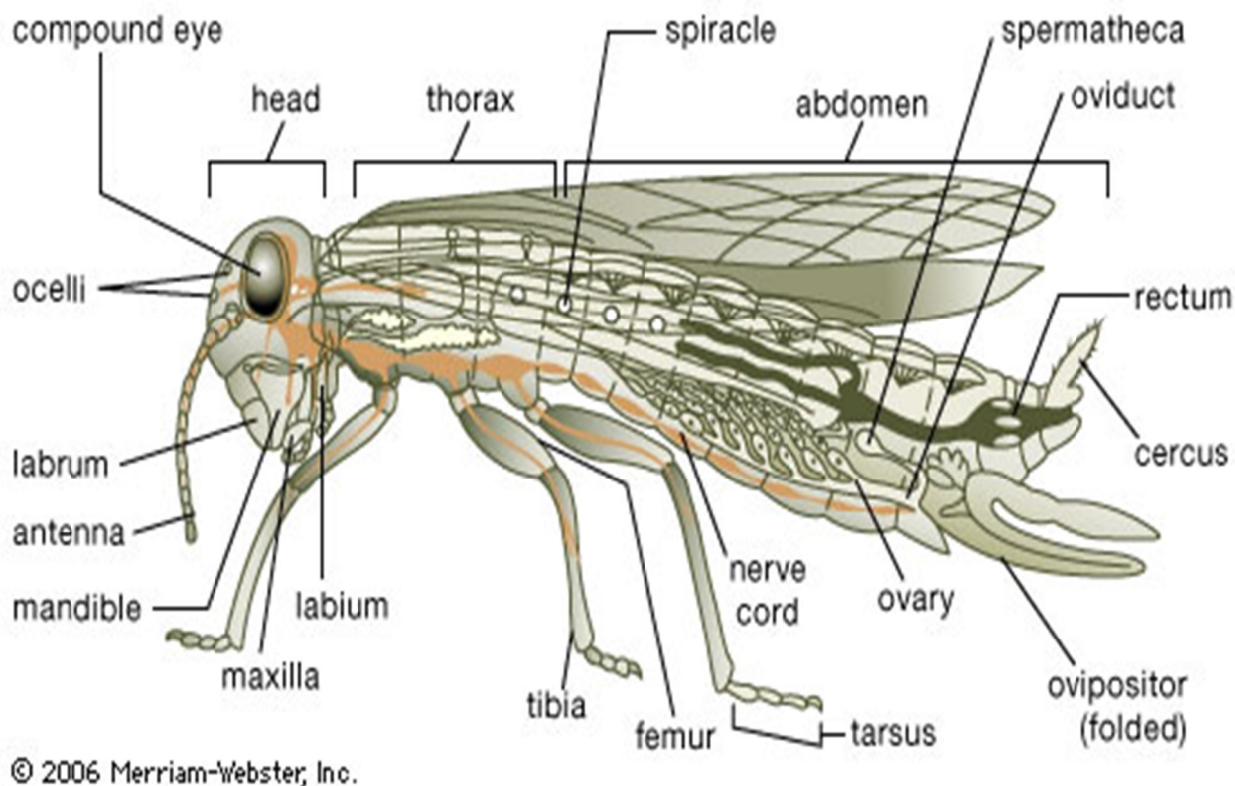
- لاروزایی یا زنده‌زایی (**viviparity**) مثل مگس تسمه تسمه

- تخم‌زنده‌زایی (**ovo-viviparity**) مثل مگس خانگی گاهی اوقات

- بکرزایی (**parthenogenesis**) در زنبورها و شته‌ها

- پدوژنز (**paedogenesis**) یک نوع بکرزایی است که در مرحله لاروی برخی از حشرات مانند راسته دو بالان به وقوع می‌پیوندد و لاروها دارای تخمدان‌های فعال و کامل است که می‌تواند گامت ماده تولید کند، این گامت‌ها بطور بکرزایی رشد کرده و موجود دیگری را بوجود می‌آورند.

- چند جنینی (**polyembryonic**) از مبداء یک تخم در اثر رشد غیر طبیعی، چندین جنین بوجود می‌آید. یک تولید مثل غیر جنسی است که بیشتر در حشرات پارازیت دیده می‌شود.



دستگاه دفعی در بند پایان:

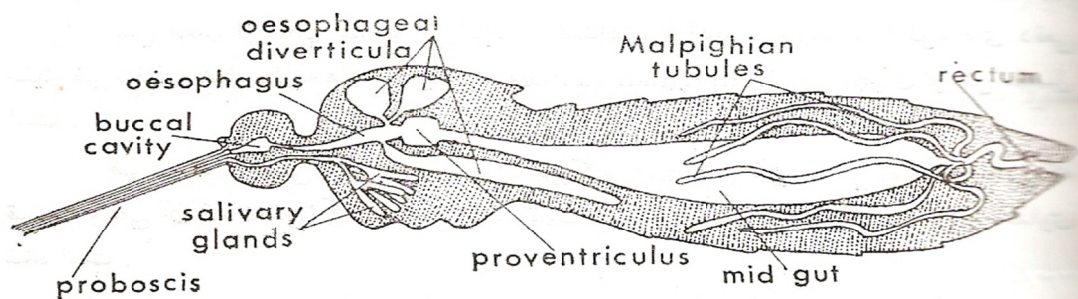
دستگاه دفعی در بندپایان نیز متنوع است. ولی به دو صورت کلی وجود دارد.

• لوله‌های مالپیگی (malpighian tubule) در اکثریت بند پایان

• اندام یا ضمائم کوکسال در کنه‌ها (coxal glands) و یا ترکیبی از دو تا می‌باشد.

لوله‌های مالپیگی در محل اتصال بخش دوم و سوم گوارش وجود دارند که اوره، املاح و سایر مواد دفعی حشره که از مایع همولنف حاصل می‌گردد، به داخل آنها ریخته می‌شود. لوله‌های مزبور به مثابه صافی‌های دفعی عمل می‌کنند و مواد اضافی محیط خود را گرفته و به داخل معده خلفی هدایت می‌کنند. در معده، پس از آن که آب مدفوع توسط پیوست (papillae) های راست روده جذب گردید، مواد اضافی همراه دیگر ترشحات از طریق مقعد (anus) دفع می‌گردد.

تعداد لوله‌های مالپیگی بر حسب گونه حشرات از ۲ تا ۲۰۰ عدد متغیر است.



بیولوژی حشرات:

رشد در حشرات بوسیله پوست اندازی تامین می شود . حشرات بالغ هرگز رشد نمی کنند ، بلکه عمل رشد فقط محدود به مراحل نوزادی دوره زندگیشان می باشد که تنها با دور افکندن اسکلت خارجی صورت می گیرد و این پدیده بنام پوست اندازی (moulting , ecdysis) خوانده می شود . عمل پوست اندازی در طی دوره رشد حشرات طی مراحل مختلفی که منجر به تغییر شکل حشره از تخم تا مرحله بالغ می شود . صورت می گیرد ، این دوره رشدی که در طی آن که حشره نوزاد (سایر بند پایان) رشد می کند و تغییر شکل می دهد . مجموعه تغییرات مورفولوژیک و فیزیولوژیک تا به یک حشره کامل و سپس بالغ تبدیل شود را دگردیسی یا (metamorphosis) می گویند .

بطور کلی حشرات به لحاظ داشتن یا نداشتن بال در روره جنینی به دو گروه یا دو زیر رده تقسیم می شوند . (در

دنای بند پایان فقط حشرات دارای بال هستند).

الف: زیر رده بی بالان ، که در دوره جنینی فاقد بال یا آثار و زوایدی از بال هستند و **apterygota** گویند .

این ها فاقد دگردیسی هستند (ametaboulous)

ب: زیر رده بالداران یا : **pterygota** حشراتی هستند که در دوره جنینی دارای بال یا آثاری از آن و زواید آن

می باشند . اینها از نظر دگر دیسی به دو گروه تقسیم میشوند:

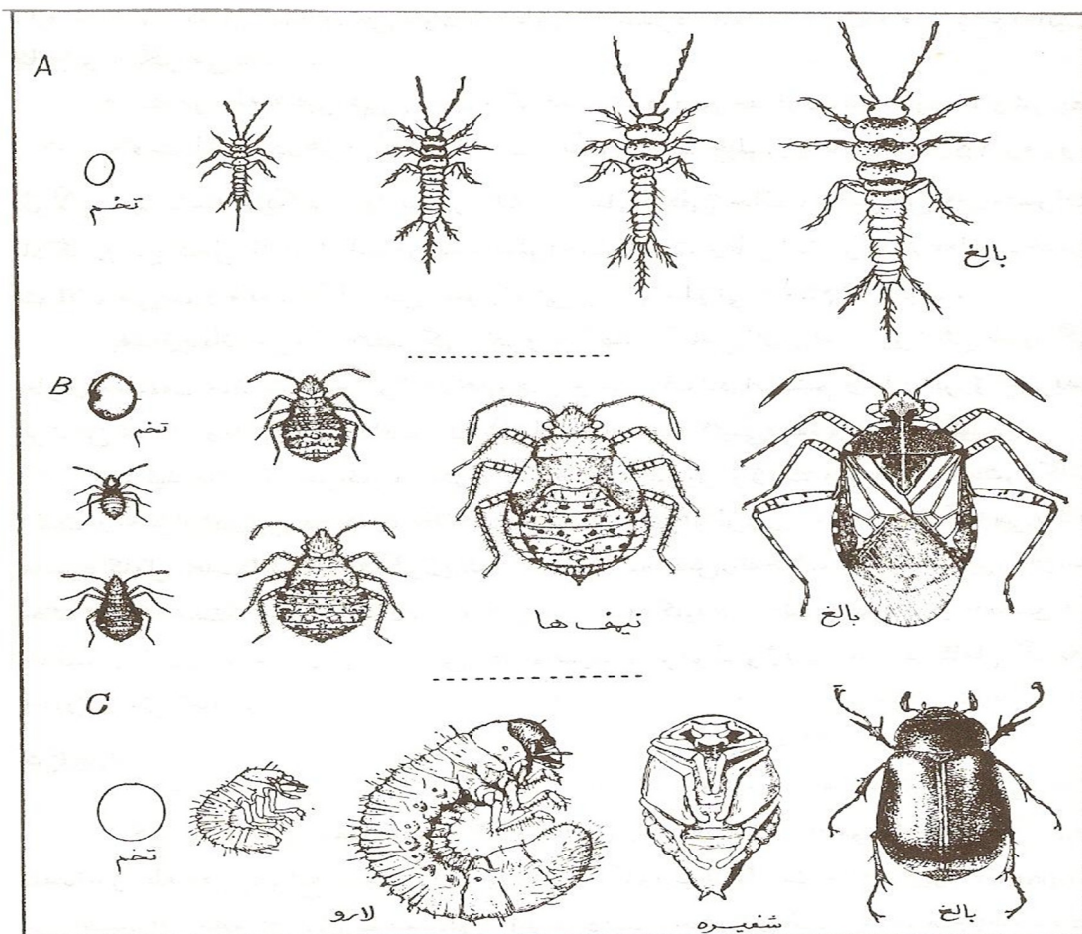
• دگردیسی ناقص (hemimetabolata) (سوسری ها - شپش ها - ساس)

کامل) بالغ → (nymph) → تخم

• دگردیسی کامل (holometabolata) (دو بالان - پروانه ها - سخت بالان)

بالغ → pupa شفیره → larva لارو → تخم مثل پشه ها - مگس ها - کک ها

دگردیسی در کنه ایها شامل یک نوع خاص است که یک دگردیسی ناقص است.



شکل ۶- انواع دگردیسی در حشرات

A- بدون دگردیسی

B- دگردیسی ناقص

C- دگردیسی کامل

• **دیابوز diapause:** در بعضی از مراحل دوره زندگی حشرات ، ممکن است موقتا " رشد ونمو یا فعالیت آنها متوقف گردد .این حالت که بنام سکون یا عدم تحرک quiescence شناخته شده است . به دو صورت وجود دارد که کلا " دیابوز diapause نامیده می شود. این دوره سکون ممکن است در اثر شرایط محیطی نامساعد صورت

گیرد که دیابوز دوروغین گویند. توقف رشد در اثر گرما را اصطلاحاً "تابستان گذرانی aestivation" گویند که در اثر گرما و خشکی هوا اتفاق می افتد در مقابل تابستان گذرانی ، پدیده زمستان گذرانی Hibernation وجود دارد. که در آب و هوای سرد و خشک اتفاق می افتد. اگر دیابوز جزئی همیشگی از زندگی و چرخه بیولوژی حشره باشد و تحت عوامل هورمونی صورت می گیرد و ربطی به شرایط محیطی نداشته باشد را دیابوز حقیقی گویند. در اثر دیابوز بطور کلی حشره خود را در مقابل شرایط سخت محیطی نظیر درجه حرارت بالا و یا پایین و کمبود غذا مقاوم می کند.

۱- راسته سوسری ها (dictyoptera) - (cockroaches)

سوسری ها که در فارسی به سوسک حمام مرسومند یکی از آفات بسیار قدیمی انسان می باشند . قدمت این بندپایان به ۲۵۰ میلیون سال قبل یعنی دوران کربونیفر می رسد که به لحاظ مورفولوژیک دستخوش تغییرات چندانی نشده اند حدود ۴۰۰۰ گونه از این راسته شناسایی شده است که حدود ۵۰ گونه از آنها آفت های اصلی شده اند و ۵-۶ گونه آنها به لحاظ پزشکی حائز اهمیت است که ۳ گونه مهم تر از بقیه هستند :

۱- سوسری آلمانی (germanicaBlattella)

۲- سوسری شرقی (Blatta orientalis)

۳- سوسری آمریکای (americana periplaneta)

مورفولوژی کلی سوسری ها : معمولاً "قهوه ای بلوطی یا سیاه رنگ هستند و طول آنها ۵-۱ سانتی متر است . پرونوتوم بزرگ دارند و سر در زیر آن پنهان است . دارای ۲ جفت بال هستند . جفت اول بالها حالت براق و چرمی شکل دارد و tegima گویند جفت دوم بالها حالت کاملاً " غشائی دارد و بکار پرواز می آید . بدن سوسری ها معمولاً " در سطح پشتی شکمی پهن و تخم مرغی شکل است . قطعات دهانی ساینده و (جونده) دارند، پس مشکل گزیدگی در این موجودات مطرح نمی باشد.

اکولوژی و بیولوژی : دارای دگردیسی ناقص هستند. حشره ای (nocturnal) یعنی شب فعال هستند . اماکن گرم و مرطوب را برای زندگی انتخاب می کنند ، زیر آبرگرمکن ، زیر یخچال ، زیر کابینت ها ، پشت رادیاتور ها، در حمام ، در آشپزخانه ، نانوایی ها و ... را به عنوان زیستگاه انتخاب می کنند . حشراتی همه چیز خوار و پر خور هستند. تخم ها در یک پوشش قهوه ای لوبیا مانند یا کپسول گذاشته می شود. کپسول تخم آنها مجتمعی از

چندین تخم است که بوسیله ترشحات غدد ضمیمه بهم متصل شده و (Ootheca) اتکا نام دارد. تعداد تخم ها در هر کیسول حدود ۱۲-۴۸ عدد بوده و بر حسب گونه آنها فرق می کند. سوسری های ماده غالبا آنها را چندین هفته در بدن خود نگه می دارند و کمی مانده به وقت باز شدن دفع می کنند. سوسری ها این کیسولها را در محلهای تاریک و دور از چشم در شکاف ها و درزها گذاشته و یا به سطوح زیرین میز و صندلی یا تختخواب، جعبه چوبی و دیگر وسایل بسته بندی شده می چسبانند.

کیسول ها بتدریج بزرگ شده، پس از مدتی سوسک های جوان سفیدرنگ کوچک بدون بال از درون آن خارج می شوند.

از ابتدای تخم ریزی تا خارج شدن نوزاد سوسک (نمف)، سی تا پنجاه روز طول می کشد. (در بعضی منابع بین ۱ تا ۳ ماه گزارش شده است.) نمف های جوان خیلی رنگ پریده و کمی شبیه بالغ ها می باشند ولی نمف ها بدون بال هستند و بالاها بتدریج در طی مراحل مختلف نمفی رشد می کنند ولی فقط بالغ ها بال کاملاً رشد کرده دارند. معمولاً ۶ مرحله نمفی وجود دارد. دوره نمفی متغیر است و بستگی به درجه حرارت، فراوان بودن غذا و گونه سوسری دارد. بطور مثال ممکن است مرحله نمفی در بلاتازرمانیکا ۱۰-۲۲ هفته در بالاتاوریانتالیس ۱۲-۱۸ ماه و در پری پلاتنامریکانا ۵/۲-۳ سال به طول انجامید.

سوسری ها بالغ چند ماه تا یکسال و یا حتی مدت بیشتری زندگی می کنند و در این مدت ماده ها ۴-۹۰ اتکا می گذارند. تعداد اتکا بطور قابل ملاحظه ای بر حسب گونه ها تغییر می کند.

از انواع مواد از نشاسته ایی گرفته تا مدفوع انسان و حیوانات و یا خون خشک شده تغذیه می کنند. در سراسر کره زمین پراکنده هستند ولی تراکم آنها بیشتر در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری می باشند. سوسری های بالغ از یکماه تا حتی بیش از یکسال می توانند عمر کنند. سوسری ها عمدتاً "زندگی تجمعی دارند. سوسری ها گرما را دوست دارند و پشت رادیاتورها و لوله های آب گرم مخفی می شوند. -روزها در شکاف و درز دیوارها، چهارچوب درها و مبل ها پنهان می شوند.

-نقاط تاریک مانند:

-تختخواب، پشت یخچال و اجاق خوراک پزی و ظروف آشپزخانه، کابینت ها،

توالت، حمام - لوله بخاری، محل نگهداری حیوانات، زیرزمین ها، داخل تلویزیون و رادیو و دیگر وسایل

الکتریکی، آبروها و سیستم فاضلاب محل اختفای سوسک ها است .

گروهی از سوسری ها از طریق راه رفتن و پرواز حرکت کرده و نیز همراه وسایط حمل و نقل، کشتی و هواپیما مسافت های طولانی را طی میکنند .

-مجاری فاضلاب، - وسایل بسته بندی شده،

-جعبه بطری های نوشابه، -کیسه های سیب زمینی و پیاز و سایر مواد غذایی که بگونه ای نامناسب انبارشده اند،

-اماکن و منازل آلوده مجاور، - دودکش بخاریها، راههای انتقال این حشرات هستند.

-اهمیت پزشکی و بهداشتی :

به سبب اینکه به منبع غذایی خاصی جهت تغذیه نیازمند نیستند و همچنین در حال رفت و آمد در محیطهایی نظیر فاضلاب و یا توالت ها هستند براحتی می توانند عوامل مختلف بیماری زایی را از این منابع گرفته و به محیط های انسانی منتقل کنند.

اینها به دلایل زیر می توانند عامل بیماریزا را منتقل کنند:

۱- از طریق قطعات دهانی ۲- توسط استفراغ مواد غذایی خورده شده

۳- مدفوع ۴- پاها و سایر قسمت های بدن.

شایان ذکر است که سوسری ها اکثرا عادت به برگرداندن بخشی از مواد غذایی خورده شده و ریختن مدفوع

خود در محل های مختلف دارند که این مطلب به انتقال بیماری ها و عوامل بیماریزا کمک می کند. بنابر این

می توانند ناقل مکانیکی عوامل بیماریزایی باکتریایی مثل جذام ، طاعون خیارکی ، اسهال شیگلایی خونی ، اسهال

کودکان، عفونت مجاری ادراری ، عفونت های استافیلوکوکی و سالمونلایی ، مسمومیت های غذایی باشند .

همچنین می توانند تخم کرم های روده ایی (که دومین گروه بزرگ ارگانیزم های بیماری زای منتقله توسط سوسری ها هستند)

بیماری های باکتریایی: -اسهال - دیسانتري -وبا- تب تیفوئید

-بیماری های ویروسی: -فلج اطفال

-حمل تخم کرم های انگلی

و نیز واکنش های آلرژیک مانند ناراحتی پوستی، خارش، تورم پلک و ناراحتی های تنفسی را ایجاد می کنند.

گزش سوسریها و ریختن ترکیبات سمی موجود در همولنف و مدفوع آنها در سطح پوست، ایجاد عوارض پوستی و حتی زخم (Dermatitis) می کند، ضمناً مدفوع و ترشحات بدبوی سوسریها برای برخی افراد حساسیت زا بوده و در آنها عوارض تنفسی و آلرژیک ایجاد می کند.

-روشهای کنترل:

-جمع آوری و نگهداری مواد غذایی در ظروف درپوشدار در کابینت و یخچال،

-استفاده از زباله دان های دردار و قابل شستشو و استفاده از کیسه زباله،

-شستشو و پاک کردن کلیه سطوح، وسایل، ظروف و سطل های زباله، ابتدا با مواد پاک کننده مانند پودر و مایع ظرفشویی (بمنظور حذف چربی و سایر مواد آلی که منبع تغذیه حشرات می باشند)، سپس ضدعفونی آنها با مواد ضدعفونی کننده مانند پودرپرکلرین و وایتکس (جهت از بین بردن میکروب ها).

-استفاده از انبارها و زیرزمین های فاقد رطوبت و آب.

-بررسی بسته بندیها، شانه های تخم مرغ، کارتن ها و نیز البسه شسته شده و مبلمان قبل از ورود به ساختمان.

-مسدود کردن شکاف های کف اتاق ها، چهارچوب درها و کانال های عبور لوله های آب، فاضلاب و کابل های

برق

استفاده ازحشره کشها به صورت گردپاشی در طی مسیر حرکت آنها با حشره کشهای آلی کلره نظیرکلردان و یا حشره کشهای آلی فسفره نظیر دیازینون و مالاتیون مفید است. همچنین ازحشره کشهای آلی جدیدتر کاربامات مثل بایگون (پروپوکسور) و حشره کشهای آلی پیروترئوئید می توان در مسیر حرکت آنها استفاده کرد. با استفاده از اسپری و یا طعمه های مسموم بایگون وقتی که جمعیت آنها زیاد است جمعیت این حشرات را می توان کنترل کرد .

روشی دیگر، کنترل بیولوژیکی است. کنترل بیولوژیکی توسط زنبورهای پره داتور **predator** مثل خانواده زنبوران گل مال **sphecidae** و یا پارازیتوئید مثل دم پرچمیها **evanidae** که کپسول تخم را پارازیت می کنند، انجام می گیرد .

راسته سوسری ها یکی از ۳۱ رسته از رده حشرات می باشد که تقریباً در کلیه نقاط دنیا وجود دارند. امروزه برخی از گونه های سوسری ها به عنوان مهم ترین و متداول ترین آفات مناطق مسکونی ، اماکن عمومی

وبیمارستان ها محسوب می شوند.

در طی یک تحقیق به منظور شناسایی گونه های سوسری شهر اصفهان از ابتدای تیر ماه ۱۳۷۸ تا پایان شهریور ماه ۱۳۷۹ از اماکن مسکونی، بیمارستان ها، خوابگاه های دانشجویی و استخر های این شهر نمونه برداری به عمل آمد و نمونه ها پس از انتقال به آزمایشگاه به صورت خشک یا در محلول تثبیت کننده نگهداری گردیدند، سپس با استفاده از کلید های شناسایی تعیین هویت گردید. در مجموع ۷ گونه و ۷ جنس متعلق به ۳ خانواده مورد شناسایی قرار گرفت که اسامی گونه های شناسایی شده عبارت از *Supella longipalpa*, *Blattella germanica*, *Parcoblatta sp*, *Periplaneta americana*, *Blatta lateralis*, *Polyphaga aegyptica*, *Arenivaga roseni*, *Parcoblatta* می باشد که گونه *Parcoblatta* برای نخستین بار از ایران گزارش میگردد. در میان نمونه های جمع آوری شده ۳ گونه

Supella longipalpa, *Americana Periplaneta*, *Blattella germanica* دارای بیشترین فراوانی بود که چرخه زیستی این حشرات در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. از آنجا که این حشرات دارای توانایی انتقال و پراکندگی میکروارگانیسم ها در محیط می باشند، از گونه های فراوان در شهر نمونه برداری گردید که طی مدت ۴۸-۲۴ ساعت به آزمایشگاه منتقل و وجود برخی شاخص های آلودگی باکتریایی در آنها مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه شمارش باکتری های کلی فرم، استافیلوکوکوس اورئوس و استرپتوکوکوس فکالیز در قسمت های مختلف حشره (پا، بال، ضمایم دهانی، سطح بدن و لوله گوارش) انجام گرفت و مشخص گردید که لوله گوارش این حشرات دارای بیشترین تعداد باکتری کلی فرم و استرپتوکوکوس فکالیز و سطح بدن دارای بیشترین تعداد باکتری استافیلوکوکوس اورئوس می باشد. همچنین وجود باکتری های سالمونلا و پزودوموناس آئروژینوزا در این حشرات به اثبات رسید. نتایج بررسی ها نشان داد که این حشرات دارای توانایی نگهداری باکتری سالمونلا در لوله گوارش خود می باشند. این نتایج مبین نقش این حشرات در آلودگی محیط زیست میباشد که می تواند از نظر بهداشتی سلامت انسان را به خطر اندازد.

نقش سوسری ها در عفونت های بیمارستانی:

بیمارستان همیشه مکانی نیست که بیماران در آن بهبود یابند بلکه گاهی بدلیل عدم کنترل موثر عوامل بیماریزا بروز یا تشدید عفونتها یا بیماری ها در بیماران می گردد. این حالت که تحت عنوان عفونت های بیمارستانی نامیده می

شود تقریباً تمام افراد بستری شده در بیمارستان ها را تهدید می کند. سوسریها بدلیل رفتارهای زیستی خاص خود می توانند باعث بروز عفونت های بیمارستانی در بین بیماران بستری گردند. در طی یک تحقیق دیگر به بررسی عفونت های بیمارستانی در بیمارستان های امام خمینی (ره) و شریعتی دانشگاه علوم پزشکی تهران جهت ارائه راه های کنترل پرداخته شده است. بدین منظور سوسری های جمع آوری شده پس از تشخیص و ثبت مشخصات محل جمع آوری، به آزمایشگاه منتقل گردید و در آنجا عمل جداسازی قارچ و باکتری طبق اهداف پیش بینی شده از سطوح خارجی بدن و دستگاه گوارش آنها صورت می گرفت. برای تعیین سطح حساسیت سوسری آلمانی، یک سری تست های حساسیت به حشره کش های متداول در بهداشت به دو روش تست های مرگ و میر و ضربه ای انجام شد. در این مطالعه جمعا ۷۷ کلنی قارچ رشته ای، مخمری و مخمرمانند و آکتینوسیت از سطح خارجی بدن و ۸۳ کلنی قارچ رشته ای و مخمری و مخمرمانند از دستگاه گوارش سوسری ها جداسازی و شناسایی گردید. از ارگانیسهای خطرناک جدا شده در این مطالعه می توان اسپرژیلوس فلاووس و اسپرژیلوس فومیگاتوسرا نام برد. مطالعه باکتری شناسی نشان داد که ۱۰۰٪ سوسری های آلمانی مورد بررسی حامل فلور غنی میکروبی بودند. باکتری های غالب جدا شده از سوسری ها در این تحقیق عبارت بودند از: کلبسیلا، پseudomonas، پروتئوس، سیتروباکتر، آنتروباکتر و اشرشیا. بررسی حساسیت آنتی بیوتیکی این میکروب ها نیز وجود انواع مقاوم باکتری های بیماریزارا به اثبات رساند. مقاومت دارویی در میکروب های جدا شده حاکی از آن بود که سوسریها این آلودگی را از محیط بیمارستان کسب نموده اند. نتایج بدست آمده نشان می دهند که سوسری ها قادرند باکتری های بیماریزای دو یا چند مقاومتی بیمارستانی را بخوبی باخود حمل کنند. نتایج تست های مرگ و میر نسبت به حشره کش های مختلف نشان داد که سوسری های هردو بیمارستان نسبت به حشره کش پرمترین شدیداً مقاوم، به حشره کش آیکون متحمل و نسبت به سایر حشره کش های مورد تست حساس می باشند. براساس نتایج تست های ضربه ای، سوش های هردو بیمارستان شدیداً به پرمترین مقاوم، به دلتامترین متحمل، به آیکون متحمل و به سولفاک کاملاً حساسند.

سوسری آلمانی (سوسک کابینتی)

افراد بالغ این سوسری ۱۵-۱۰ میلیمتر طول دارند و بالهای آنها کاملاً رشد یافته و تمام سطح شکم را در فرد ماده می پوشانند، اما بندهای انتهایی در بدن نر زیر بالها قرار نمی گیرند. ماده بزرگتر و تنومندتر از نر است. رنگ بدن

قهوه ای روشن تا متوسط، و دو نوار طولی تیره بر روی پیش قفس سینه (جلوی بالها) قرار دارد. مراحل نوزادی بدون بالند و این نوارها بر روی بقیه قفس سینه هم امتداد یافته‌اند - سیر تکاملی آن از تخم تا حشره بالغ ۳ تا ۴ ماه طول می کشد و سوسک بالغ ۶-۱۰ ماه زندگی می کند.

سوسری آلمانی شرایط گرم و مرطوب نقاطی مانند آشپزخانه ها و رستورانها را می پسندد. این حشره بسرعت حرکت میکند و به آسانی از سطوح بالا می رود، بنابراین در پناهگاهها بر روی سطوح عمودی و ازبالاترین تا پایین ترین سطوح، در درزها و شکافها، پشت قابها و تابلوهای اعلانات، درکشوها و قفسه ها، درون وسایل برقی و هر جای دیگری که بعنوان پناهگاه بتواند در آندر طی ساعات روز مخفی شود، می توان آن را یافت .

در شب این حشره از پناهگاه بیرون آمده و به دنبال آب و غذا می گردد. همه مراحل زندگی بر روی مواد آلی در دسترسشان شامل آشغال، بقایای آبهکشی و آبهای جمع شده در قسمتهای مختلف و غذاهای خام و پخته که برای مصرف انسان آماده شده تغذیه می کنند. این سوسری همه جا مدفوع خود را دفع می کند و رگه های تیره مدفوعش شاخص واضح آلودگی هستند. این رگه ها به صورت وصله های تیره در مناطق دارای آلودگی شدید دیده می شوند و خطوط تیره مدفوع منتشر شده، راههای عبور حشره را که معمولا از آن تردد می کند، نشان می دهد. در فواصل سه هفته ای ماده ۴ تا ۸ کپسول تخم می گذارد که هر یک حاوی ۳۵ تخم است که این تعداد ممکن است در کپسولهای تخم اولیه بیشتر باشد. نوزاد خارج شده از تخم رنگ پریده است اما به سرعت به رنگ قهوه ای روشن در می آید .



به عقیده برخی از محققین ارتباطی بین اپیدمی سرطان و این سوسری ها وجود دارد.

سوسری شرقی

افراد بالغ این سوسری ۲۵-۲۰ میلیمتر طول دارند و رنگ بدنشان سرتاسر قهوه ای تیره تا سیاه است، از این رو به اشتباه به آن سوسک سیاه هم می گویند. بالها به میزان زیادی در نرها تحلیل رفته اند و در ماده فقط اثرات آن دیده می شود. این سوسری دو برابر سوسری آلمانی است و بدنش هم درشت تر و تنومند تر است. سوسری شرقی خیلی آهسته تر از سوسری آلمانی حرکت می کند و نمی تواند از سطوح عمودی بالا رود. به همین دلیل آن را معمولاً در سطوح افقی و یا در سطوح عمودی زبر مانند دیوارهای آجری می توان یافت. این حشره دماهای خنک تر از سوسری آلمانی را ترجیح می دهد و بنابراین بیشتر در زیر زمین ها، مجاری عبور آب و چاهها و نیز قسمتهای سردتر آشپزخانه، حمام ها و محلهای آماده سازی غذا یافت می شود. سوسری شرقی گاهی اوقات در بیرون ساختمان ها، به ویژه در حیاط ها، مجاری فاضلاب و زه آب دیده می شود. این سوسری قادر به تحمل دماهای بالاتر در موتورخانه ساختمانهاست و در آن محل می تواند آب مورد نیاز خود را از شیرهای آب خراب و یا نشتی

لوله های آب بدست آورد. عادات تغذیه ای آن شبیه سوسری آلمانی است، شب ها برای تغذیه از پناهگاه بیرون می آید، جفتگیری کرده و مدفوعش را دفع می کند .

سوسری شرقی اولین کپسول تخم خود را دو هفته پس از آخرین پوست اندازی نوزادی می گذارد. تخم ها معمولا حدود ۱۵ عدد بوده و تا ۶ ماه یا بیشتر تفریخ نمی شوند. سوسری شرقی بدون آب در طی چند هفته از بین می رود. ماده در طول زندگی خود ۵ تا ۱۰ کپسول تخم می گذارد .

ظرفیت تولید مثلی سوسری شرقی به میزان قابل ملاحظه ای از سوسری آلمانی کمتر است. شاید دلیل اصلی برای اینکه در بسیاری از مناطق معتدله دنیا بتدریج جای خود را به سوسری آلمانی می دهد، همین امر باشد. با وجود این، سوسری شرقی گاهی اوقات مقاومت بیشتری را به حشره کشها نشان می دهد زیرا کپسول تخمش تحت اثر سم قرار نمیگیرد و حداقل یک نوبت سمپاشی دیگر هم برای کشتن نوزادانی که تازه بیرون آمده اند لازم است .



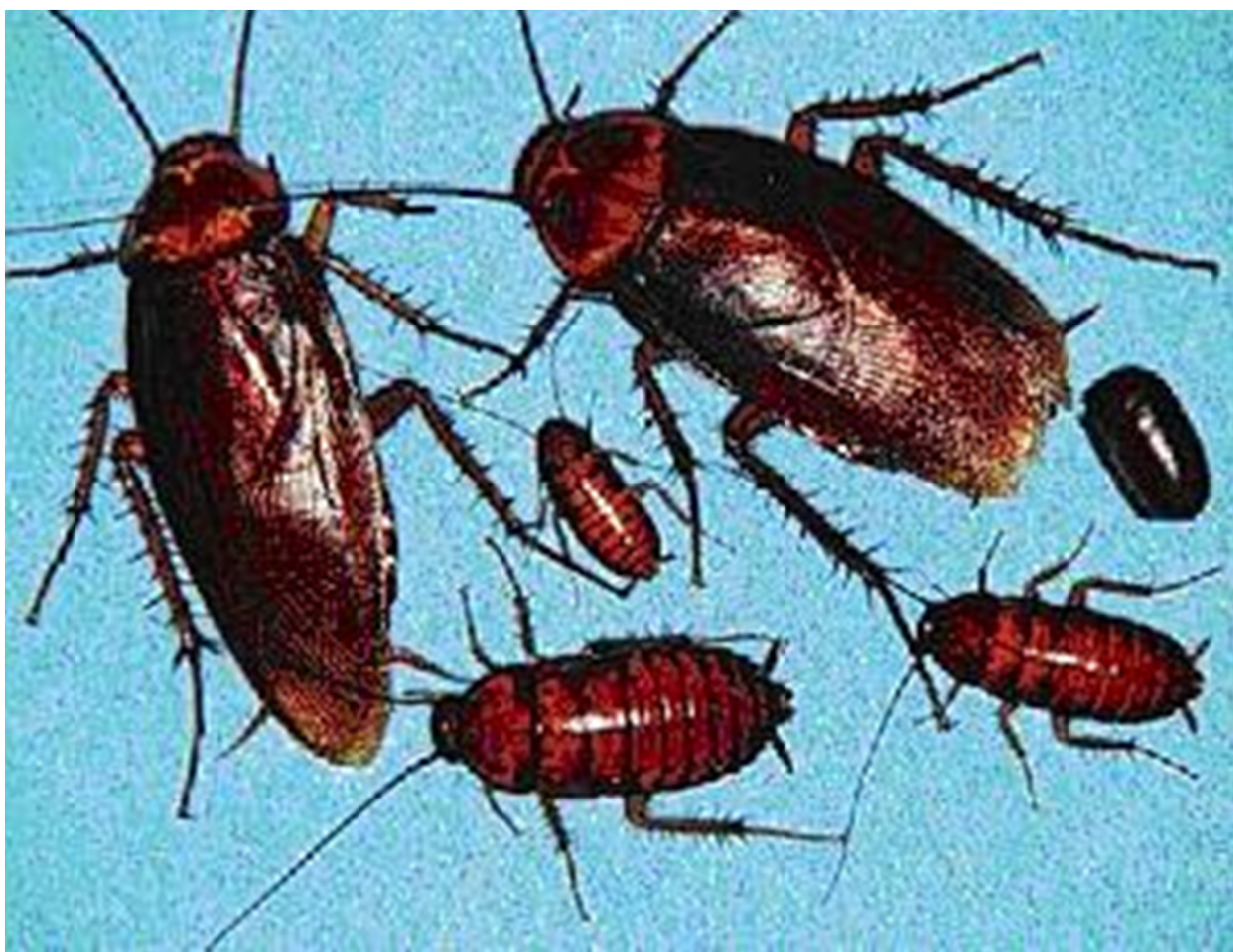
سوسری آمریکایی

سوسری آمریکایی بزرگترین سوسری موجود در اماکن داخلی است و طول بدنش به ۴۵-۳۰ میلیمتر می رسد. هر دو جنس دارای بالهای بزرگ بخوبی رشد یافته ای هستند که اندازه آنها در نر قدری بزرگتر است. رنگ بدن قهوه ای مایل به قرمز بوده و دو لکه زرد رنگ در دو کناره پیش گرده (بخش پستی قفس سینه پشت سر) دارد .

سوسری آمریکایی همانند سوسری آلمانی شرایط گرم و مرطوب را ترجیح می دهد و در اماکن داخلی، انبار مواد غذایی و محلهای آماده سازی غذا زندگی می کند. آن اغلب در زه آب و فاضلاب دیده می شود و همچنین در مناطق گرمتر دنیا بیرون از ساختمانها در محلهای جمع آوری زباله ها و مناطق متروکه می توان آن را دید. این سوسری به سرعت حرکت می کند و بخوبی از دیوار بالا می رود و در هوای گرم قادر به پرواز کند بوده، در شب از پنجره باز وارد اتاقهای شود و یا در اطراف چراغ های روشن درون حیاط به پرواز در می آید. سوسری آمریکایی داری بیشترین پراکندگی در سرتاسر دنیا به ویژه در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است .

بعد از تخم گذاری حشر ماده کپسول محتولی تخم را مدتی در حدود ۶ روز با خود حمل می کند سپس آنر در محل محفوظی پنهان و با خرده نان، کاغذ پاره یا فضولات خود روی آنرا می پوشاند و ممکن است در شرایط مساعد در یکسال تا ۱۴ مرتبه تخم گذاری کند.

در پنج مرحله اول نوزادی رنگ بدن قهوه ای روشن تقریباً یکنواخت است، اما در مراحل بعدی لکه های زرد روی دوطرف پیش گرده واضح تر می شوند. بال در سنین اولیه نمفی شروع به ظاهر شدن می کند و با هر پوست اندازی مشخص تر می شود، اما تا سوسری بالغ نشده کاملاً رشد نمیابند .



کلیات راسته دو بالان

حشرات متعلق به راسته دو بالان را می توان از داشتن تنها یک زوج بال فعال تشخیص داد. زیرا حشراتی که در این راسته قرار ندارند، از قبیل پروانه ها، شب پره ها، زنبورها و زنبور عسل دارای دو زوج بال فعال می باشند. در تمام دو بالان، بالهای عقبی وجود ندارد ولی یک زوج پیوست کوچک دستگیره مانند یا دمبل مانند به نام هالتر (halter) جانشین آن شده است که بالها تحلیل رفته می باشد.

هالترها به طور مستقیم در عمل پرواز (پیشروی در هوا) دخالت ندارند ولی پایداری و تعادل حشره را در حین پرواز کنترل می کنند. بدین ترتیب، پشه ها که فقط یک زوج بال دارند از نظر فنی **flies** باشند زیرا متعلق به راسته دو بالان یک دوره زندگی با دگردیسی کامل را می گذرانند. لارو این حشرات پا ندارند ولی در بعضی موارد مانند خرمگش (تابانیده ها)، ممکن است پاهای کاذب داشته باشند. لارو بسیاری از دو بالان از قبیل پشه ها

و سیمپولیده ها آبری هستند، عده دیگری از آنها نیمه آبری هستند یعنی لاروشان در لانه های آب و گل دار یا حداقل بسیار مرطوب مانند مواد گیاهی در حال پوسیدن، خاک، فضولات حیوانی، جراحات ها و زخمهای چرکدار، رشد و نمو می کنند. لارو چندین گونه آنها نیز به حالت انگلی کامل و یا نیمه انگلی در بافتهای انسان و حیوان زندگی می کنند موجب ایجاد ناراحتی به نام میاز (myiasis) می گردند.

تعداد دوبالان در جهان بیش از ۵۰/۱۰۰ گونه می باشد که اکثریت آنها اهمیت پزشکی ندارند ولی از طرفی بعضی از مهمترین ناقلین بیماریهای منتقله به انسان و حیوان در این راسته قرار دارند. به عنوان مثال، پشه های آنوفل ناقل بیماری مالاریا، مگسهای تسه تسه ناقل بیماری خواب، سیمولیوم ها ناقل کوری رودخانه ای و پشه خاکپها ناقل بیماری لیشمانیازیس هستند.

راسته دوبالان به سه زیر راسته تقسیم می شود.

۱. Nematocere

ابتدایی ترین آنها زیر راسته نماتوسراست که اکثریت آنها را دوبالان کوچک تشکیل می دهند یا آنتن های ساده چندین بندی که نسبتا بلند و رشته ای شکل می باشد مانند پشه ها و یا آنتن های نسبتا کوتاه مانند سیمپولیده ها و پشه خاکپها این زیر راسته به ۴ خانواده تقسیم می شوند.

الف - Colicidae

ب - Psicodidea

ج - Simolidae

د - Seratopogonidae

۲. **Brachycera**

اغلب شامل دوبالان بزرگی است با آنتن های معمولاً سه بندی که آخرین بند آن بزرگتر از دو بند دیگر بوده و ممکن است حلقه حلقه بوده و یا به بندهای ریزتر تقسیم شده باشد. این زیر راسته شامل خانواده تابانیده (tabanidae) می شود.

۳ - **Cyclorapha**

دو بالانی که از لحاظ تکاملی در مراحل پیشرفته تر قرار دارند متعلق به این زیر راسته هستند که آنتن هایشان سه بند دارد و آخرین بند همواره مجهز به یک موی مخصوصی به نام آریستا می باشد. حشرات این راسته شامل آنهایی است که در زبان عامیانه به نام مگس خوانده می شوند. این زیر راسته شامل خانواده زیر می باشند.

الف - **Muscidae**

ب - **Glossinidae**

ج - **Calliphoridae**

د - **Oestrodae**

۲-۱ - پشه خاکپها (**Sand Flies**) (رده حشرات - راسته دوبالان - زیر راسته نماتوسرا - خانواده پسیکودیده (psychodidae) زیر خانواده فلبوتومینه

در زیر خانواده فلبتومینه ۵ جنس وجود دارد سه جنس فلبوتوموس (**Phlebotomus**)، لوتزومیا (**Lutzomyia**) و سرژنتومیا (**Sergentomyia**) از خون مهره داران تغذیه می کنند. دو جنس اول به علت در برداشتن ناقلین بیماریها از اهمیت پزشکی بیشتری برخوردارند و در اینجا مورد بررسی قرار می گیرند. پشه های زیر خانواده فلبوتومیه به عنوان پشه خاکی (**Sand Fly**) شناخته می شوند.

۱- فلبوتومین ها به کوچکی پشه های سراتوپوگوینده هستند ولی به پشه های میناتوری شبیه ترند زیرا پاها و بالهای بلندی دارند.

۲- شاخک در این پشه ها از نوع واقعی نماتوسرای می باشد و از موهای ریزی پوشیده شده است.

۳- پالپ ها بلند هستند و پنج بند دارند.

۴- ضمامم دهانی گزنده، خرطوم کوتاهی را بوجود آورده است.

۵- بالها بلند هستند و انتهای آنها زاویه دار و نوک تیز است و رگبالها طرح ساده ای دارند که در طول بال مستقیما کشیده شده اند و تنها سه شاخه فرعی تشکیل می دهند. طول رگبالها و لبه بالها با موهای بلندی تزئین شده است. در حال استراحت بالها در بالای سینه ایستاده قرار می گیرند.

۶- پاهای در این پشه ها بلند است و چنگالهای کوچکی دارند.

۷- سطح پشتی سینه از موهای بلندی پوشیده شده است و شکم بلند و باریک است.

۸- این پشه ها خونخوار نیستند، هر دوجنس از شیر و ترشحات قندی گیاهان تغذیه می کنند ولی ماده ها علاوه بر آن از خون نیز تغذیه می نمایند. خونخواری معمولا محدود به شب و یا هنگام طلوع و غروب آفتاب است. این پشه ها بسیار پرمو هستند.

۹- نوزاد این پشه ها در طیف وسیعی از انواع زیستگاه ها که سرد و مرطوب هستند و در آنها خاشاک پوسیده وجود دارد رشد می کنند ولی این پشه ها هیچ گاه آبی نیستند. ولی این پشه ها هیچ گاه آبی نیستند. اغلب چنین زیستگاه هایی در لانه های جانوران، سوراخ درختان و لانه موریانه برای این پشه ها فراهم می شود. همچنین بسیاری از گونه ها این پشه ها به تکثیر در آغل دامها عادت یافته اند. مرحله شفیرگی نیز در همین محل ها طی می شود.

۱۰- پشه های بالغ در شبها یا آب و هوای مرطوب و ابری پرواز می کند این پشه ها فقط در ساختمانهای کوتاهی پرواز می کنند و این مسافت ها را هم طی چندین پرواز متوالی طی می نمایند. این پشه ها به ندرت به صورت انبوه دیده می شوند و پرواز آنها بی صداست، به طوری که میزبان در هنگام خونخواری متوجه آنها نمی گردد. پشه خاکیها به علت دارا بودن ضمامم دهانی بسیار کوتاه، قادر به نیش

زدن از روی لباس نیستند.

۲-۱-۲ اهمیت پزشکی

الف - لیشمانیوز

لیشمانیوز واژه ای است که برای توصیف تعدادی بیماری مرتبط با یکدیگر که بوسیله چندگونه، زیرگونه و یا سوش مشخص انگل لیشمانیا تولید می شود، بکار می رود. پشه خاکی های زیر خانواده فلبوتومینه تنها ناقلین شناخته شده این بیماری هستند. انگل لیشمانیا، به دو فرم دیده می شود، فرم **Leptomona** که در بدن پشه خاکی وجود دارد و فرم جسم لیشتمن که در بدن انسان و مهره دارد وجود دارد، بنابراین فردی که دارای این بیماری است فرم لیشتمن را در خون خود دارد، پشه خاکی از طریق زخم یا خون عامل بیماری (جسم لیشتمن) را وارد بدن خود نموده و این جسم لیشتمن در بدن پشه خاکی به فرم **Leptomona** تبدیل می شود، در بدن پشه خاکی تکثیر پیدا کرده و آنقدر زیاد می شود که تعدادی وارد قطعات دهانی (خرطوب) پشه خاکی می شود. بنابراین در این بیماری توسط قطعات دهانی پشه خاکی منتقل می شود، زمانی که این پشه خاکی مجدداً روی بدن فرد سالم خونخواری کرده و هنگام مکیدن خون فرد فشاری به فکش وارد دشه و مقداری **Leptomona** وارد خون فرد سالم می کند و بدین طریق فرد سالم به این بیماری مبتلا می شود.

Leptomona در انسان به جسم لیشتمن تبدیل می شود و جسم لیشتمن می تواند در محلی که پشه نیش زده ایجاد عارضه کند که بیماری سالک جلدی خشک ایجاد می کند و اگر این جسم لیشتمن وارد سلول ماکروفاژ شود و همراه خون به قسمتهایی از پوست که در تمامی بافت مخاط هستند مهاجرت کند، باعث بیماری سالک جلدی مخاطی می شود.

اگر عامل بیماری همراه خون به لنف و قسمتهای مختلف بدن برود بیماری کالآزار (لیشمانیوز احشایی) را ایجاد می کند.

لیشمانیوز جلدی خشک (شهری)

عامل بیماری **Leishmania Tropica** می باشد که توسط **Phlebotomus sergenti** منتقل

می شود. نام دیگر این بیماری سالک شهری می باشد. در این بیماری مخزن اصلی انسان و مخزن فرعی سگهای ولگرد می باشند. کانونهای مهم این بیماری شهر مشهد است و بیماری در محل های شمال غربی و جنوبی غربی و برخی از روستاهای مجاور شهر رواج بیشتری دارد. در حال حاضر کانون مهم بیماری در مشهد محله کوه سنگی است. نیشابور، شیراز و کرمان به ترتیب از کانونهای مهم لیشمانیوز شهری به شمار می رود.

لیشمانیوز جلدی مرطوب (روستایی)

عامل بیماری **Leishmania major** می باشد که توسط **Phlebotomus Papatasi** منتقل می شود. موش مخزن اصلی این بیماری است. در ایران یکی از مهمترین کانونهای لیشمانیوز پوستی روستایی، شهر اصفهان و بخش های اطراف آن است، کانونهای مهم دیگر ایران سرخس، ترکمن صحرا و لطف آباد (جلگه ای واقع در مرز ایران و شوروی در شمال شرقی کشور) هستند. یک کانون عمده نیز در منطقه اسفراین خراسان وجود دارد.

لیشمانیوز جلدی -مخاطی (espundia)

از مکزیک تا آرژانتین انتشار داشته و به وسیله گونه های متعدد لیشمانیا شامل **Leishmania brasiliensis** و **Leishmania Mexicana** ایجاد می شود.

لیشمانیوز احشایی (کالاآزار)

در دنیای قدیم فرم احشایی لیشمانیوز در اکثر مناطق انتشار خود توسط **Leishmania donovani** ایجاد می گردد. ولی در ناحیه مدیترانه تا آسیای مرکزی عامل بیماری **Leishmania infantum** است. در مخزن این بیماری گوشتخواران وحشی مانند شغال و گرگ می باشد.

(ب) تب پایاتاسی (تب پشه خاکی) (تب سه روزه) (Three day fever)

کانون این بیماری در ایران مشکین شهر در استان آذربایجان شرقی و شهرستان های جهرم و فیروزآباد و نی ریز در استان فارس می باشد.

ویروس مولد بیماری تب پشه خاکی یا تب سه روزه در اروپا و آسیا بیشتر بوسیله **Phlebotomus**

Phlebotomus serjenti و papatasi انتقال داده می شود.

ج) بیماری بارتنولوزیس

این بیماری که گاهی اوقات **Oroya fever** یا بیماری کاریون **Carrions disease** نیز خوانده می شود در نواحی خشک کوههای اندیس در پرو، اکوادور و کلمبیا انتشار دارد. عامل بیماری موجود کوچک و میله ای شکل است به نام **Bartonella bacilliformis** که به نظر یک باکتری می رسد. این موجود توسط **Lutzomyia verrucarum** و احتمالا سایر لوتزو میاها منتقل می گردد. احتمالا انتقال بیماری عمدتا از طریق دهان آلوده حشره انجام می پذیرد.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.